Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Sechzehnter Jahrgang. 1895.

II. Quartal.

LXII. Band.

Mit 2 Tafeln und 3 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft.
1895.

Band LXII. und „Beiheft". Bd. V. 1895. Heft 2 u. 3.*)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

---

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

V. Pilze:

VI. Flechten:

VII. Muscineen:

VIII. Gefässkryptogamen:

IX. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

X. Systematik und Pflanzengeographie.

XI. Phaenologie:

XII. Palaeontologie:

XIII. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XV. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVI. Neue Litteratur:

XVII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XVIII. Botanische Gärten und Institute:

XIX. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XX. Sammlungen:

XXI. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XXII. Botanische Ausstellungen und Congresse:

Vergl. p. 12.

XIII. Zuerkannte Preise:

Vergl. p. 110.

XXIV. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss:*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band LXII. No. 1. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 14. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber den Einfluss des Calciums und Magnesiums auf die Ausbildung der Zellorgane.

Von

Th. Bokorny.

Da die Bedeutung der Mineralstoffe für die Pflanzen gegenwärtig viel besprochen wird und noch einen der dunkelsten Punkte auf physiologischem Gebiete darstellt, möge hier eine beiläufige Beobachtung Platz finden, welche gelegentlich der Ernährung von Algen mit organischen Substanzen gemacht wurde; es sollte die geeignetste mineralische Beigabe ausfindig gemacht werden und wurde auch der Einfluss des gänzlichen Mangels einzelner Elemente auf die Zellen hierbei studirt.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Bezüglich des Calciums und Magnesiums ergaben sich dabei entschiedene Resultate hinsichtlich des im Titel erwähnten Gesichtspunktes. Die mikroskopische Untersuchung von Algen, welche lange Zeit*) bei Calcium- und Magnesiummangel gezüchtet wurden, ergab eine unverkennbare Beeinflussung gewisser Zellorgane.

Was über die physiologische Bedeutung der Calcium- und Magnesiumsalze bis jetzt bekannt ist, hat O. Loew (Flora. 1892. Heft 3) vor einiger Zeit in einem Aufsatz zusammengestellt, der auch werthvolle neue Beobachtungen über dieses Thema brachte. Loew bemerkte, dass Oxalsäurelösung oder besser eine zweiprocentige Lösung von neutralem Kaliumoxalat die Chlorophyllkörper zum Verquellen bringt (schon nach 30—40 Minuten); weinsaures oder schwefelsaures Kali von gleicher Concentration ruft keine derartigen Erscheinungen hervor. Noch früher aber als die Chlorophyllkörper zeigt der Zellkern ein irreparable Veränderung; er wird trübe, verändert seine Conturen, contrahirt sich oder quillt auch auf; die Zellen folgen dem Kerne bald im Tode nach, auch wenn sie in reines Wasser zurückgebracht werden.

„Nach dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft ist wohl die plausibelste Erklärung die, dass Calciumverbindungen eine wichtige Rolle beim Aufbau jener Organoide spielen. Wird durch das Eindringen des Oxalates das Calcium durch Ueberführung in oxalsauren Kalk der lebenden Materie entrissen, so ändert sich das Quellungsvermögen und die damit herbeigeführte Structurstörung bedingt auch die Umlagerung aus dem activen in den passiven Zustand. Von der Oxalsäure kennen wir keine andere so charakteristische Eigenschaft als die, den Kalk aus allen Verbindungen unlöslich abzuscheiden. Schwefelsäure oder weinsaure Salze fällen dem gegenüber den Kalk erst aus relativ concentrirten Lösungen und weit langsamer“. (O. Loew a. a. O. p. 376.)

Am 28. November 1894 wurden von mir 4 Versuche aufgestellt, theils mit voller Nährlösung, theils unter Weglassung bestimmter Mineralbestandtheile, um den Einfluss dieser Bestandtheile auf die Ausbildung der Zellorgane an der Hand des mikroskopischen Befundes zu erkennen. Die Nährflüssigkeiten wurden mit reinen Substanzen hergestellt, in Aluminiumbechern aufbewahrt und mit Algen versetzt, da Gefässe aus Glas mancherlei Mineralbestandtheile (wohl auch Calcium) an das darin befindliche Wasser abgeben**). Versuche, welche schon vorher in Platinschalen angesetzt worden waren, führten zu keinem Resultat, da sämmtliche Algen binnen wenigen Tagen zu Grunde gingen — wahrscheinlich wegen der giftigen Wirkung des in minimalen Spuren sich lösenden Platins.

---

*) Es ist schwierig, die Algen in unvollkommenen Nährlösungen lange am Leben zu erhalten; da dies hier gelang, dürften die betr. Versuche Erwähnung verdienen.

**) Das Aluminium des Handels ist hauptsächlich mit Silicium und Eisen verunreinigt, zwei Stoffen, die hier eben so wenig wie das Aluminium selbst in Betracht kommen.

Versuch I enthielt eine Nährflüssigkeit mit 0,04% Kaliumsalpeter, 0,03% Monokaliumphosphat, 0,03% Magnesiumsulfat, konnte also über die Wirkung des Calciummangels Aufschluss geben. Zu Versuch II wurde eine Nährlösung mit 0,04% salpetersaurem Calcium, 0,03% schwefelsaurem Kalium und 0,03% Monokaliumphosphat verwendet; er sollte die Wirkung des Magnesiummangels darthun. Versuch III wurde mit einer Calcium- und Magnesiumfreien Nährlösung angestellt; die Nährflüssigkeit enthielt 0,04% Kaliumsalpeter, 0,03% schwefelsaures Kalium, 0,03% Monokaliumphosphat. Bei Versuch IV endlich standen den Algen alle nothwendigen Mineralbestandtheile zu Gebote (mit Ausnahme des Eisens), das auch sonst überall weggelassen wurde, weil die angewandten Algen tiefgrün waren und aus einer eisenreichen Nährlösung kamen.

Sämmtliche Nährflüssigkeiten wurden mit frisch destillirtem, nicht längere Zeit in Glasgefässen gestandenem Wasser hergestellt. Die Menge der Versuchsflüssigkeit betrug überall 25 cc. Die Versuche standen am Fenster in einem mässig temperirten Raume und wurden mit *Spirogyren* (*Sph. orthospira* und einer kleinen Art), ferner *Zygnemeen* und mit einer *Mesocarpus*-Art angesetzt. *Sph. orthospira* hatte zu Beginn des Versuches viel Stärke, nur wenig zeigte die kleine *Spirogyra*, *Zygnema* und *Mesocarpus*.

Die sämmtlichen Versuche blieben bis 10. Januar am Fenster stehen und wurden von Zeit zu Zeit durch makroskopische Besichtigung des Ganzen und mikroskopische Untersuchung kleiner Proben geprüft; die Algen blieben während der sechswöchentlichen Versuchszeit lebend; nur bei III erfolgte schliesslich ein allmähliches Absterben eines Theiles der Algen.

Die Untersuchungen ergaben, dass bei voller Nährlösung (IV) eine normale Ausbildung sämmtlicher Zellorgane erfolgte, bei Calciummangel (I) eine allmählich immer deutlicher werdende Massenabnahme der Chlorophyllapparate, bei Calcium- und Magnesiummangel (III) eine Schrumpfung des Kernes, sowie der Chlorophyllapparate (besonders auch der Pyrenoide). Die Abnahme der Chlorophyllapparate zeigte sich bei Versuch I durch starkes Zurückgehen der Breite, Dicke und Länge der Chlorophyllbänder; sie füllten nicht mehr das Cytoplasma an, wie früher, sondern waren auf schmale, durch breite Zwischenräume getrennte Streifen geschrumpft, am optischen Durchschnitt der Zellen sprangen sie nicht mehr in's Zelllumen vor; der Verlauf war meist gerade, nicht spiralig; Stärkebildung war indessen immer noch sichtbar. Der Kernschwund bei Versuch III war derart, dass das Volumen nur mehr ein Viertel des ursprünglichen zu betragen schien; vielfach war auch gar kein Kern mehr zu sehen (Rest mit dem Cytoplasma verschmolzen?), wiewohl die Zellen noch lebend waren.

Auch bei Abwesenheit des Magnesiums allein (Versuch II) schien mir eine deutliche Differenz in der Kernausbildung einzutreten; die Kerne wurden kleiner, desgleichen schienen die Pyrenoide an Grösse abzunehmen; doch war dieses Resultat nicht so zweifellos, wie die vorher genannten.

Dass die Chlorophyllapparate bei Calciumabwesenheit schwinden, findet eine einfache Erklärung, wenn wir mit Loew annehmen, dass dieselben aus einer Calcium-Nuclein-Verbindung aufgebaut sind; in gleicher Weise lässt sich auch die Kernschrumpfung bei Versuch III erklären. Die in steter Theilung begriffenen *Spirogyren*-Zellen waren in Folge Calcium- bezw. Calcium- und Magnesiummangels nicht mehr im Stande, Chlorophyllkörpersubstanz und Kernsubstanz neu zu bilden; der bei Wachsthum und Theilung erfolgte Verbrauch dieser Substanz konnte nicht durch Neubildung gedeckt werden, darum die Grössenabnahme jener Organe.

Eine Schrumpfung der Chlorophyllbänder kann freilich auch durch Kaliummangel herbeigeführt werden; allein da fehlt es an Assimilationsproducten zum Aufbau der im Chlorophyllkörper enthaltenen Eiweissstoffe, denn ohne Kalium können die Pflanzen Kohlensäure nicht assimiliren. Das ist also ein ganz anderer Fall, als der vorhin beschriebene, wo deutliche Assimilation (Stärkebildung) während der Versuchszeit bemerkbar war. Das Calcium ist zur Assimilation nicht direct erforderlich; wohl aber kann diese indirect unter Ca-Mangel leiden, indem die Chlorophyllapparate eine schwächliche Ausbildung erfahren.

Erwähnt sei zum Schlusse noch, dass Calciuman- oder Abwesenheit einen entscheidenderen Einfluss auf das makroskopische Gesammtaussehen von *Spirogyren*-Culturen ausübt, als irgend ein anderer Bestandtheil. Ca-Anwesenheit verleiht den Culturen auffallend schönes gesundes Aussehen, Ca-Abwesenheit auffallend kränkliches Ansehen.

Die mikroskopische Differenz bestand, wie schon hervorgehoben, in der geringeren Ausbildung der Chlorophyllapparate bei Calcium-, der Zellkerne bei Calcium- und Magnesium-Abwesenheit. Dass auch andere Zellorgane in ihrer Ausbildung hierdurch beeinflusst werden, konnte nicht wahrgenommen werden.

4. März 1895.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.*)

IV. ordentliche Monatssitzung.

Montag den 11. Februar 1895.

Herr Assistent **Frömbling** hielt, unter Vorlage eines reichhaltigen Herbares, einen Vortrag:

Ueber botanische Excursionen während eines dreijährigen Aufenthaltes in Chile.

Ehe ich auf mein eigentliches Thema, die Flora Chile's betreffend, näher eingehe, will ich einige Bemerkungen über die geogra-

*) Die Verantwortlichkeit für den Inhalt der einzelnen Vorträge behalten die Herren Autoren.

phische Lage, die klimatischen und Höhen-Verhältnisse vorausschicken, ohne die gewisse auffallende Erscheinungen in dem zu schildernden Pflanzengebiete nicht genügend erklärt werden könnten. Was die geographische Lage betrifft, so erstreckt sich die südamerikanische Republik Chile, wenn wir die augenblickliche politische Grenze dabei im Auge behalten, ungefähr vom 55. bis 18. Grad südlicher Breite, im Norden an Peru und Bolivien angrenzend. Die natürliche östliche Grenze wird durch die Cordileren, die westliche durch den stillen Ocean gebildet.

Die Breite des Landes beträgt selten mehr wie zwei Grad, so im Norden in den Provinzen von Atacama und Autofagasta drei Grad, im Süden hingegen, ungefähr vom 42. Grad ab, also von der Nordspitze der Insel Chiloë, häufig nur einen Grad oder sogar noch weniger.

Die das Land von Norden nach Süden in seiner ganzen Breite durchziehenden Gebirgsketten verleihen demselben den Charakter eines reinen Gebirgslandes. Ganz besonders fällt dies dem Reisenden auf, der das Land von der See, also vom Schiff aus, betrachtet. Da steigt vielfach die Küste gleich direct viele hundert Meter steil aus dem Meer empor, dahinter gewahrt man weitere, zum Theil von noch thätigen Vulkanen gekrönte, riesige Gebirgsmassen, die, von ewigem Schnee bedeckt, eine Höhe von 6—7000 Meter erreichen. Eine Bildung grösserer Thäler ist bei der relativ geringen Breite des Landes unmöglich, die mit dem Meeresufer meist parallel verlaufenden Gebirgsketten stehen der Entwicklung grösserer Flusssysteme im Wege. Nur im Süden, wo die Gebirgsmassen sozusagen nach und nach im Meere versinken, und die Gipfel der Berge, aus dem Wasser hervorragend, einen aus vielen Tausend Inseln gebildeten Archipel darstellen, finden sich einige mit flachen Dampfbooten befahrbare Wasserstrassen.

Die eben geschilderte Lage und gebirgige Natur des Landes sowohl, wie die Nähe des Stillen Oceans und die das Land bespülenden kalten Meeresströmungen bedingen klimatische Verhältnisse, wie sie auf einem so kleinen Raum complicirter kaum gedacht werden könnten. Im Norden finden wir, besonders in der Provinz Atacama, Regionen, die einen vollständigen Wüstencharakter zeigen, unter denselben Breitengraden hingegen, dort, wo genügend Feuchtigkeit vorhanden, also besonders in der Nähe des Meeres, eine rein tropische Vegetation. Im mittleren Theil des Landes finden wir die sogenannten immergrünen Wälder der gemässigten Zone, die südliche Spitze endlich, das antarktische Gebiet, bietet ein Bild, das von dem der nördlichsten Gegenden Europas wenig verschieden ist.

Natürlich lassen sich die genannten Gebiete nicht überall streng von einander abgrenzen, im Gegentheil, sie gehen meist so allmählich in einander über, dass sich zwischen zwei Gebieten ganz gut Uebergangszonen erkennen lassen. So findet sich zwischen der Wüste und dem immergrünen Waldgebiet ein Landstrich, den wir

dem Haupteindruck nach, vielleicht „Buschregion" nennen würden. Verändert sich nun die Flora, wenn wir das Land von Norden nach Süden durchwandern, nur ganz allmählich, so ist im Gegensatz hierzu die Veränderung um so plötzlicher und auffallender, wenn wir von irgend einem Punkte der Küste aus das Land durchqueren und vielleicht in wenigen Stunden bereits, in einer Höhe von 4—5000 m die ewige Schneegrenze erreichen.

Wir könnten auf einem solchen Wege eine ganze Reihe von Zonen unterscheiden, die sich vielleicht als Küsten-, Mittelgebirgs- und Hochgebirgszone bezeichnen liessen. Es ist dabei klar, dass wir in wärmeren Breiten in grosser Höhe Pflanzen wiederfinden werden, die im arktischen Gebiet der Küstenflora angehören. Ich will hiermit bloss andeuten, dass sich die später zu erwähnenden Pflanzen nicht ausschliesslich in den Gebieten vorfinden, wo sie gerade von mir beobachtet wurden.

Ich gehe jetzt zur Schilderung der einzelnen Florengebiete selbst über, indem ich mit dem nördlichen oder Wüstengebiet beginne. Wie vorhin schon erwähnt, umfasst dasselbe die nördlichsten Provinzen: Tarapaca, Autofagasta und Atacama, in denen stellenweise ein solcher Wassermangel oder vielmehr Wasserarmuth die Regel ist, dass die Entwickelung einer wirklichen Flora gänzlich ausgeschlossen ist.

Der Mangel einer Flora jedoch, oder die Unmöglichkeit, landwirthschaftliche Producte hier zu erzeugen, hat nicht etwa die Besiedlung dieser Länderstrecken verhindert, denn als Ersatz findet der Mensch hier jene ungeheuren Minerallager, die schon seit Jahrzehnten die Aufmerksamkeit so zu sagen der ganzen Welt auf sich gezogen haben. (Salpeter-Gewinnung etc.)

Selten fällt in diesen Gegenden Regen, und wenn dies wirklich einmal eintreten sollte, dann nur in so geringen Mengen, dass derselbe in dem trockenen Boden, ohne sonderliche Spuren zu hinterlassen, sofort verschwindet. Im Jahre 1885 trat endlich einmal wieder, nach ungefähr zehnjähriger anhaltender Trockenheit, ein etwas ausgiebigerer Regenfall ein, in Folge dessen das Pflanzenleben sich in einer Ueppigkeit entfaltete, wie man es in diesen Gegenden vorher wohl nie gesehen hatte.

Auf Veranlassung der Regierung unternahm deshalb Professor Philippi von Santjago im Monat September eine Excursion in diese Regionen, von der er eine Ausbeute von gegen 300 Arten, unter welchen ein Viertel neue, heimbrachte. Da ich selbst nicht die Gelegenheit hatte, in diesen Gegenden zu botanisiren, so entnehme ich einen Theil der Angaben einem von Professor Philippi an die Regierung erstatteten Bericht. Stellen wir nun Vergleiche mit ähnlichen Gebieten, wie das Nordamerikanische oder egyptisch-arabische Wüstengebiet an, so finden wir, dass zwar der Mehrzahl nach dieselben Familien in allen drei geographisch von einander so weit getrennten Gebieten wiederkehren, dass jedoch Arten nie, Gattungen nur in einigen wenigen Fällen dieselben sind. Letztere würde ich, weil besonders charakteristisch, als Wüstentypen bezeichnen.

Hierher gehören die *Leguminosen*-Gattungen: *Acacia*, *Astragalus* und *Cassia*, von *Boragineen*: *Heliotropium*, von *Zygophylleen*: *Fagonia*, deren entsprechende Repräsentanten so viel Aehnlichkeit mit einander aufweisen, dass man dieselben bei oberflächlicher Betrachtung für identisch halten würde, wenn man nicht wüsste, dass sie aus verschiedenen Ländern stammen. Nicht in der Wüste allein, sondern auch in den angrenzenden Gebieten finden wir Pflanzen aus den Familien der *Compositen*, *Leguminosen*, *Boragineen*, *Malvaceen*, *Solaneen*, *Cruciferen*, *Gramineen*, *Polygoneen*, *Rubiaceen*, Familien, die ja auch in anderen Climaten einen grossen Antheil an der Flora haben. Eine andere Reihe hingegen wäre als typisch für heisse oder trockene Gegenden zu bezeichnen, wohin wir Vertreter folgender Gruppen rechnen möchten: *Portulacaceae*, *Nolanaceae*, *Loaseae*, *Malesherbiaceae*, *Frankeniaceae*, *Malpighiaceae*, *Vivianaceae*, *Zygophylleae*, *Cacteae*, *Lobeliaceae*, *Bignoniaceae*, *Polemoniaceae*.

Ausser den vorhin schon genannten *Leguminosen* nimmt noch die auf Süd-Amerika allein beschränkte Gattung *Adesmia* einen hervorragenden Antheil an der Flora der Wüste. Dieselbe zählt in Chile, wo sie ihre grösste Verbreitung hat, über hundert Arten. Von Compositen wären zu nennen die Genera: *Closia*, *Cephalophora*, *Tylloma*, *Chaetanthera*, *Centaurea*. Auch die sozusagen internationale Gattung *Senecio* ist hier sowohl, wie in dem übrigen Chile reichlich vertreten (ungefähr mit 200 Sp.). Von *Boragineen* möchte ich *Cordia decandra* Hook. et Arn. hervorheben, einen Busch von bis 10 Fuss Höhe, dessen Holz seiner Härte und schönen Zeichnung wegen in der Industrie Verwendung findet, in diesen holzarmen Gegenden jedoch neben *Acacia Cavenia* Mol. das brauchbarste Brennmaterial bildet. Erwähnenswerth ist die chilenische *Malvaceen*-gattung *Cristaria* und das ebenfalls nur diesem Gebiet angehörige *Solaneen* Genus *Phrodus*. Von der hier reichlich vertretenen Familie der *Polygoneen* möchte ich nennen die Genera: *Oxytheca*, *Chorizanthe*, *Lastarriaea* und *Muehlenbeckia*, von denen die ersten drei auch dem nordamerikanischen, das Genus *Muehlenbeckia* dem australischen Florengebiete angehören. Auf das chilenische Gebiet allein beschränken sich die *Malpighiaceen*-Gattungen *Dinemandra* und *Dinemagonum*, kleine kaum fusshohe Sträucher mit lebhaft orangegefärbten Blüten.

Während die bisher genannten Pflanzen schon an äusserst trocknen Standorten zu gedeihen vermögen, also über das ganze Gebiet zerstreut vorkommen, beschränken sich andre mehr auf die Thalsohlen und die Küstenstriche wo der Untergrund spärliche Wasseransammlungen aufweist oder die Nähe des Meeres einen grösseren Feuchtigkeitsgehalt der Luft bedingt. Hier finden wir die der *Zygophylleen*-Gattung *Tribulus* sehr ähnlichen Genera *Pintoa* und *Bulnesia*, zahlreiche *Atriplex*- und *Chenopodium*-Arten, *Frankeniaceen* und andere als Salz- oder Strandgewächse bekannte Pflanzen. Einen auffallenden Repräsentanten der Familie der *Rubiaceen* bildet das Genus *Cruckshanksia*, das häufig als Ersatz für eine nur gering entwickelte Blumenkrone zwei oder drei grössere langgestielte, weiss oder gelb gefärbte Kelchblätter besitzt, die in diesen nur

spärlich von Pflanzen besiedelten Gegenden wohl dazu dienen sollen, die Aufmerksamkeit der Insecten schon aus weiter Ferne auf sich zu ziehen. Wir finden hier mithin Verhältnisse wieder, wie sie ja auch bei anderen *Rubiaceen,* so z. B. der Asien angehörenden Gattung *Mussaenda*, auftreten.

Argylia, eine in vielen Arten verbreitete strauchige *Bignoniacee* erreicht dasselbe durch grosse orange, roth oder violett gefärbte Blüten. Wie wir hier überhaupt, wohl desselben Zweckes wegen, eine viel intensivere Färbung der Blüten vorfinden, wie in den später zu schildernden südlicheren Gegenden.

Was den Habitus der Pflanzen betrifft, so können wir zwei Typen genau unterscheiden, nämlich Sträucher und Kräuter. Erstere besitzen ein in bedeutende Tiefen reichendes Wurzelsystem und fleischige oder lederartige Blätter, die häufig zum Schutz gegen Verdunstung, ausserdem noch einen meist aromatisch riechenden lackartigen Ueberzug auf ihrer Oberfläche aussondern. In einigen Fällen werfen sie sogar desselben Zweckes wegen in der heissen Jahreszeit, also im Sommer, den grössten Theil der Blätter ab, gewähren also ein Bild, wie die meisten unserer Sträucher im Winter. Die Kräuter hingegen zeichnen sich durch grosse Zartheit sämmtlicher Organe aus, welche durch die Kürze der Lebensdauer und damit schnelle Entwicklung der Pflanze bedingt ist.

Ein genügender Regenfall zaubert in wenigen Tagen diese Pflanzen aus dem Boden hervor, die in der kurzen Zeit schon von 3 oder 4 Wochen Samen zur Reife bringen und dann ebensoschnell verschwinden wie sie gekommen, ohne auf dem von der Sonne verbrannten Boden irgend eine Spur zu hinterlassen. So zart wie diese Gewächse, so widerstandsfähig sind im Gegensatz dazu ihre Samen, die wie nachgewiesen, noch nach zehnjährigem Liegen ihre Keimfähigkeit beibehalten und so die Existenz der Pflanze sichern.

Unter den *Portulacaceen* ist es besonders die Gattung *Calandrinia* mit gegen 80 Arten, die diesenTypus ganz besonders gut repräsentirt, sowie eine ganze Reihe von *Onagrarieen* wie: *Sphaerostigma*, *Oenothera*, *Godetia* und andere.

Während in dem bisher geschilderten Gebiet die Pflanzen meist vereinzelt, seltener zu kleineren Gruppen vereinigt, wachsen, treffen wir südlich vom 32. Grad schon eine grössere Flächenbedeckende Vegetation.

Hier finden wir, besonders in den von kleinen Wasserläufen durchzogenen Thälern, schon grössere Gebüsche, ja hier und da sogar Baumgruppen als Zeichen günstigerer Lebensbedingungen. Acker- und Gartenbau wird zwar schon getrieben, doch ist das Erträgniss nur bei künstlicher Bewässerung ein günstiges zu nennen, ist daher wegen der damit verbundenen grossen Unkosten nur auf relativ kleine Bezirke beschränkt.

Das Buschgebiet ist, was die Zahl der Arten betrifft, entschieden als das reichhaltigste zu bezeichnen; neben der Localflora finden wir hier noch den grössten Theil der für die Wüste

charakteristischen Pflanzen wieder und ausserdem schon einige dem südlicheren Waldgebiet angehörige Bäume.

Durch Mannigfaltigkeit der Arten, Zahl der Individuen, durch eine von unsrer deutschen Flora abweichenden Form oder irgend welch ins Auge fallende Eigenthümlichkeiten, zeichen sich Repräsentanten folgender Familien aus, wobei grössere Genera mit der für ganz Chile ungefähr bekannten Anzahl von Arten genannt werden sollen: *Magnoliaceae*, *Violarieae* (*Viola* 50 Sp.), *Papaveraceae*, *Tiliaceae*, *Vivianaceae*, *Tropaeoleae*, (*Tropaeolum* 23 Sp.), *Oxalideae*. (*Oxalis* 80 Sp.), *Olacineae*, *Rhamneae*, *Anacardiaceae*, *Rosaceae*, (Trib. *Sanguisorbeae*, *Acaena*, 40 Sp.), *Onagrariaceae*, *Halorrhageae*, *Myrtaceae* (*Eugenia* 30 Sp.), *Papayaceae*, *Passifloreae*, *Malesherbiaceae*, *Loaseae*, (*Loasa* 40 Sp.), *Mesembryanthemeae*, *Cacteae*, *Francoaceae*, *Umbelliferae*, *Loranthaceae*, (*Loranthus* 13 Sp.), *Valerianeae*, (*Valeriana* 60 Sp.), *Calycereae*, *Compositae*, *Lobeliaceae*, (*Tupa* 15 Sp.), *Polemoniaceae*, *Hydrophylleae*, *Verbenaceae*, (*Verbena* 40 Sp.), *Solanaceae*, (*Solanum* 64 Sp.), *Scrophulariaceae*, (*Calceolaria* 70 Sp.), *Nyctagineae*, *Laurinae*, *Rafflesiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Monimiaceae*, *Gnetaceae*, *Orchideae*, (*Chloraea* 64 Sp.), *Bromeliaceae*, *Irideae*, (*Sisyrinchium* 30 Sp.), *Dioscorineae*, (*Dioscorea* 30 Sp.), *Amarillideae*, (*Alstroemeria* 50 Sp.), *Gilliesieae*, *Palmae*, *Gramineae*.

Die angeführten Namen zeigen, dass ein beträchtlicher Theil der chilenischen Familien in Deutschland garnicht oder doch nur durch wenige seltene Repräsentanten vertreten sind. Der Eindruck den man beim ersten Betreten des Landes von der Flora empfängt — ist ein ganz fremdartiger; ein stellenweise ganz besonders auffallendes Bild bietet die Gegend wo *Cacteen*, Palmen oder *Bromeliaceen*, (unter Umständen alle drei zusammen) in grösseren Mengen auftreten.

An der Küste finden wir ausser den bereits oben genannten typischen Strandpflanzen, theils auf dem sandigen Strand dahinkriechend, theils von den Felsen herabhängend, *Mesembryanthemum Chilense* Mol., *Alibrexia tomentosa* Miers., *Sorema litoralis* Miers., alles mehr oder minder fleischige Pflanzen. Zu letzteren währen noch einige gelbblühende *Oxalideen* und verschiedene *Cruciferen* zu rechnen. Etwas entfernter vom Strand, also nicht mehr direkt unter der Einwirkung des Meerwassers, wachsen: *Argemone Hunnemanni* Otto und Dietr., sowie *Eschscholtzia Californica* Cham., beide *Papaveraceen*; *Calceolaria*-, *Cereus*-, *Mamillaria*-Arten; *Carica pyriformis* Hook. et Arn. (*Papayacee*); *Adenopeltis Colliguaya* Bert. (*Euphorbiacee*) und *Ephedra Andina* Poepp und Endl., welche letztere Pflanzen übrigens in der ganzen Republik zerstreut vorkommen.

Die Compositen sind hauptsächlich durch Arten der Gattung *Haplopappus* vertreten, die mehr oder weniger dichte Polster oder kleine halbkugelige Büsche bilden.

An Wegrändern und auf trockenen Plätzen steht: *Malesherbia linearifolia* Poir.; das zierliche *Triptilium spinosum* Ruiz. und Pav. (Compos.), mit blauweissen Blüten, von den Eingeborenen *no me-*

olvides d. h. Vergissmeinnicht genannt; *Madia sativa* Mol., deren Samen, trotz des der ganzen Pflanze anhaftenden unangenehmen Geruches, ein gutes Speiseöl liefern sollen; *Galinsoga parviflora* Cav., die ja auch in Deutschland jetzt überall als Unkraut verbreitet ist. Hier finden sich wohlriechende Verbenen, zahlreiche *Calceolarien*, die *Nygtagineen*-Gattungen *Boerhavia* und *Oxybaphus Eryngien* mit *Bromeliaceen*-Habitus, *Oenothera*-Arten sowie die durch ihre Brennhaare berüchtigten *Loaseen*. Der durch dieselben verursachte Schmerz ist, wie ich es an mir selbst erfahren habe, noch am dritten Tage ziemlich intensiv; nach einiger Zeit bildeten sich an der gebrannten Stelle warzenartige Wucherungen, die erst nach einigen Wochen abfielen. Bekanntlich besitzen die *Loaseen* gewisse, für die Familie charakteristische, mit Widerhaken besetzte Trichome, ich glaube nun, dass diese allein schon im Stande sein möchten, die Haut schmerzhaft zu reizen und dadurch die vorgenannte Neubildungen zu veranlassen.

Erwähnenswerth wäre noch *Fuchsia lycioides* Andr., die, wie der Name schon sagt, dorniges Gestrüpp bildet, ausserdem noch verschiedene *Tupa*-Arten, die wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Tabakspflanze vom Volk „Tabaco del diablo“ genannt werden.

Sehr gemein ist *Ambrina ambrosioides* Spach., dessen stark aromatisch riechendes Kraut als Wurmmittel Verwendung findet.

Von krautigen *Solaneen* möchte ich die anomalen Gattungen *Salpiglossis* und *Schizanthus* anführen.

Im Frühling finden wir feuchte Niederungen und Abhänge reichlich bedeckt mit *Liliaceen*, ich nenne die Gattungen: *Leucocorhyne*, *Pasithea*, *Scilla*, *Trichopetalum* und *Triteleia*. Später im Jahre finden wir dortselbst *Sisyrinchium*-, *Dioscorea*- und *Alstroemeria*-Arten, von denen letztere sich durch besonders lebhafte Färbung der meist grossen Blüten auszeichnen. Bemerkenswerth sind die *Alstroemerien* ausserdem noch durch die Drehung ihrer Blattstiele, oder vielmehr des unteren Theiles der Blätter um 180 Grad, so dass die morphologische, d. h. ursprüngliche Unterseite zur Oberseite wird. Die durch Drehung gebildete Röhre dient häufig Insecten als Schlupfwinkel, durch welche Erscheinung man zur Ansicht gelangen könnte, die Insecten als Ursache der Drehung zu betrachten. Wie massenhaft das Vorkommen von *Alstroemerien* ist, kann man daraus ersehen, dass in einigen Gegenden aus den Knollen derselben ein Stärkemehl (Chuño del pais) gewonnen wird, welches eine, allerdings übertriebene, Werthschätzung als Nahrungsmittel für Reconvalescenten geniesst.

Ihrer merkwürdigen, an Spinnen erinnernden, Blüten wegen, möchte ich die Chile allein angehörenden Gattungen *Gilliesia* und *Miersia* erwähnen (*Liliaceae*). Die *Santalaceen* sind durch die Gattung *Quinchamalium* vertreten, die, abgesehen von den gelben Blüten, dem europäischen *Thesium* im Habitus nicht unähnlich ist.

Ganz besonders häufig sind die *Oxalideen*, die sich durch meist prachtvoll roth oder gelb gefärbte Blüten auszeichnen. Im Haushalt

finden sie frisch als Zusatz zu Salat, getrocknet als Arzneimittel häufig Verwendung.

Von Sträuchern wären zu nennen: die besonders während der Blütezeit durch ihre hängenden Kätzchen an eine *Salix* erinnernde *Colliguaya odorifera* Mol. (*Euphorbiaceae*); *Vestia lycioides* W. (einh. Huevil), *Cestrum Parqui* L'Her. (einh. Palqui) und die mit einer *Conifere* oder *Tamariscinee* zu vergleichende *Fabiana imbricata* Ruiz und Pav. (einh. Piche), letztere drei zu den *Solaneen* gehörig und alle im Lande als Arzneimittel hochgeschätzt.

An feuchteren Standorten finden wir durch ihre Grösse auffallende, zur Tribus der *Bambuseae* gehörige *Gramineen.* Wir unterscheiden hauptsächlich zwei Formen, eine buschartige, die, abgesehen von der starken Verzweigung, unsrer *Phragmites* recht ähnlich ist und eine bis 10 m lange, Schäfte bildende und blos an der obersten Spitze belaubte. Bemerkenswerth ist, dass diese der Gattung *Chusquea* angehörige Pflanzen meist erst nach 3—4 Jahren zum Blühen gelangen, und zwar alle Individuen eines grösseren Districtes gleichzeitig, um nach der Samenreife abzusterben, worauf nach einer weiteren vierjährigen Periode dieselbe Erscheinung wieder eintritt.

In Schluchten, wo im Frühling das Wasser von den Bergen zusammenrinnt, steht *Fuchsia macrostemma* Ruiz und Pav., *Myrceugenia stenophylla* Brog. und andere *Myrtaceen*, von Compositen: *Eupatorium Salvia* Colla, *Baccharis Pingraea* D. C., alles stattliche Sträucher von 2 m Höhe und darüber.

Nicht blos Sträucher, sondern auch Schlinggewächse und sogar Bäume enthält die in Chile ganz besonders reichlich vertretene Tribus der *Mutisiaceae* (*Compositae*). Zu ersteren gehören die hohe Gebüsche bildende *Gochnatia pyrifolia* Don., *Proustia pyrifolia* Lag., zu den *Lianen* die Gattung *Mutisia*, die in Chile nicht weniger wie 40 Arten aufweist; baumartig endlich wird *Flotowia excelsa* D. C., die bei einer Höhe von 12—15 m und einen Stammdurchmesser von 60—80 cm im Wuchs mit einer Eiche verglichen werden könnte.

Von stattlichen Bäumen sind sonst noch zu nennen: Die *Laurineen: Cryptocaria Peumus* Nees und *Persea lingne* Nees, die *Tiliaceen*: *Aristotelia maqui* l'Her. und *Tricuspidaria dependens* Ruiz und Pav. Die ersten beiden liefern medicinisch verwerthete Drogen.

Die kleinen, Weinbeeren ähnlichen Früchte von *Aristotelia maqui* werden von den Eingeborenen öfters allein auf Wein verarbeitet, öfters nur als färbender Zusatz zu Traubenwein verwendet. Die getrockneten Beeren entsprechen in ihrer medicinischen Anwendung ungefähr unsern als Baccae *Myrtillorum* bekannten Früchten von *Vaccinium Myrtillus.* Medicinische Verwerthung finden die Blätter von *Maytenus boaria* Mol. (*Celastrineae*)und *Peusmus Boldus* Mol. (*Monimiaceae*). Beide bilden je nach dem Standort Büsche oder kleinere Bäume, letztere könnte im Habitus mit einem Pflaumenbaum verglichen werden.

Villarezia mucronata Ruiz und Pav., eine *Olacinee*, zieht die Aufmerksamkeit des Reisenden durch die verschieden gestalteten Blätter auf sich, die bei jüngeren Exemplaren alle gewellt und mit dornigem Rand versehen sind, bei grösseren Bäumen jedoch in den oberen Regionen der Bäume ganz glattrandig erscheinen. In diesem Verhalten erinnert *Villarezio mucronata* an die *Ilicineen*, zu denen sie auch früher gerechnet wurde.

Lithraea caustica Hook., eine *Anacardiacee*, ruft durch Berührung derselben Entzündungen hervor, die bei Kindern und Frauen von blondem Typus ganz besonders bösartig verlaufen sollen. Die Eingeborenen behaupten sogar, dass das Ausruhen unter einem solchen Baume allein schon dem unvorsichtigen Wanderer zum Unglück gereichen könne. Uebrigens wird dasselbe auch von nahe verwandten *Anacardiaceen* aus Nord-Amerika berichtet.

Nicht unerwähnt lassen möchte ich die meist dornigen *Rhamneen*, von denen *Colletia ferox* Gill. u. Hook. ein extremes Beispiel bilden möchte.

Der stärkste Baum (2 m Durchmesser) des Gebietes ist wahrscheinlich *Quillaja saponaria* Mol., dessen Splint seit circa einem Decennium unter dem Namen Cortex *Quillajae* in grossen Mengen auf den europäischen Markt gebracht wird. Sie findet hauptsächlich als Waschmittel Verwendung.

(Schluss folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Gegründet wurde eine neue Section der „British Association" speciell für Botanik; erster Präsident wurde der Director der „Kew Gardens".

Congresse.

67. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Lübek, 16.—21. September 1895.

Im Einverständnisse mit den Geschäftsführern der 67. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte haben wir die Vorbereitungen für die Sitzungen der Abtheilung

No. 6, Botanik,

übernommen und beehren uns hiermit, die Herren Vertreter des Faches zur Theilnahme an den Verhandlungen dieser Abtheilung ganz ergebenst einzuladen.

Gleichzeitig bitten wir, Vorträge und Demonstrationen frühzeitig — bis Ende Mai — bei dem unterzeichneten Einführenden anmelden zu wollen, da die Geschäftsführer beabsichtigen, zu Anfang Juli allgemeine Einladungen zu versenden, welche eine vorläufige Uebersicht der Abtheilungs-Sitzungen enthalten sollen.

Der Einführende:
Oberlehrer Dr. phil. Friedrich,
Fleischhauerstrasse 46.

Der Schriftführer:
Dr. Rohrbach,
Schüsselbuden 18.

Sammlungen.

Glaab, L., Das „Herbarium Salisburgense" des salzburgischen Landesmuseums. Ein Beitrag zur Flora des Herzogthums Salzburg. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 129—134.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Novy, F. G., Die Plattencultur anaërober Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 14. p. 566—571).

Novy theilt mit, dass der von ihm früher beschriebene Apparat zur Röhrencultur anaërober Bakterien sich bisher in der Praxis vollkommen bewährt hat. Eine vollständig zufrieden stellende Methode zur Plattencultur dagegen hat bisher immer noch gefehlt. N. suchte nun einen Apparat zu construiren, der die Herstellung von 4, 6 oder 8 Petri-Schälchen zu gleicher Zeit erlaubte, und welcher sich sowohl für Arbeit durch Verdrängung mit Wasserstoff, Kohlensäure oder Leuchtgas eignete, als auch für solche durch Absorption mit Pyrogallussäure. Der Apparat hat die Gestalt eines Exsiccators, dessen oberer Theil mit einem Stöpsel versehen ist. Der untere Cylinder ist 12 cm tief und hat auch 12 cm im inneren Durchmesser. Die obere Oberfläche ist mit einem vorspringenden Rande versehen, der auf sie und auch vertical auf den Umfang zugeschliffen ist. Auch die obere convexe Hälfte ist mit einer ähnlichen Flansche ausgestattet, die genau an die untere horizontale Oberfläche geschliffen ist, und der äussere Umfang ist ebenfalls vertical geschliffen, so dass der obere und der untere Rand genau den gleichen Durchmesser haben, wenn sie in die entsprechende Lage gebracht werden. Der Apparat wird geschlossen durch Umdrehung eines Hahnes um 10°. Die geschliffenen Berührungsflächen reibt man mit einer Mischung von Bienenwachs und Olivenöl ein. Die Diffusion von Gasen wird verhindert durch ein breites Gummiband, welches um den äusseren Rand der Flanschen gestreift wird. Die Expansion der Gase innerhalb des Apparates verhindert man dadurch, dass man zwei kleine eiserne Schraubstöcke an die Flanschen klammert. Die Handhabung des einfachen und billigen Apparates ist eine ausgezeichnet schnelle, und die Resultate sind sehr zuverlässig, namentlich bei der Absorptionsmethode durch Pyrogallussäure. Schwieriger gestaltet sich die Gewinnung von Culturen in einem Vacuum. Der Apparat ist für 7 Mark von Greiner und Friedrichs zu beziehen.

Kohl (Marburg).

Loeffler, F., Eine sterilisirbare Injektionsspritze. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 18. p. 729—731).

Die von Loeffler beschriebene, jederzeit zuverlässig functionirende Injectionsspritze kann im Dampfstrome oder mit Alkoholäther sterilisir werden und ist vom Mechaniker Wittig in Greifswald zu beziehen. Die grösste Schwierigkeit bei der Verferdigung derartiger Spritzen machte bisher stets der Stempel, da sich die aus Leder oder Asbest hergestellten nicht recht bewährten, und auch die Koc'hsche Spritze mit Gummiballon und die Strohschein'sche mit Gummiring den Nachtheil haben, dass man das elastische Luftpolster hinsichtlich seiner Wirkung auf die Flüssigkeit in der Spritze nicht sicher in der Hand hat. L. hat deshalb Stempel anfertigen lassen, die aus einer dünnen, scharfrandigen Metallscheibe bestehen, nm welche herum eine Gummikappe gespannt wird. Taucht man diesen Stempel in Wasser oder bestreicht man ihn mit etwas sterilisirter Veseline, so gleitet er ohne jede Schwierigkeit in der Kanüle auf und ab, die natürlich ganz gleichmässig dick sein muss. Der Gummi bewirkt vollständige Dichtung und wird beim Sterilisiren weder durch Dampf noch durch Alkoholäther angegriffen.

Kohl (Marburg).

Michalowski, J., Die Hohenheimer Samenritzmaschine. (Württembergisches landwirthschaftliches Wochenblatt. 1894. No. 13. p. 175. M. 1 Fig.).

Zur Hebung der Unquellbarkeit, durch welche sich namentlich viele Leguminosensamen auszeichnen, genügt es bekanntlich, die Samenschale durch einen Einstich oder Anritz so zu verletzen, dass das Wasser in das Sameninnere gelangen kann. Um auf diese Weise auch einen grösseren Posten hartschaliger Samen der Quellung zugänglich machen zu können, wurde erst vor wenigen Jahren eine Samenritzmaschine empfohlen, welche sich gut bewährt haben soll. Die vom Verfasser construirte Vorrichtung scheint für den genannten Zweck in noch höherem Grade geeignet zu sein. Dieselbe stellt eine Quetschmaschine dar, deren eine Walze aus gutem Stahl angefertigt und nach Art einer Feile gerauht ist, während die andere einen Kautschuküberzug trägt. Die Letztere entfernt sich von der Stahlwalze selbstthätig, sobald ein grösserer Gegenstand zwischen beide geräth. In dem Augenblick, in welchem Samen zwischen den Walzen hindurchschlüpfen, werden sie von den Zähnchen der Stahlwalze angestochen. Die Gestalt der Samen ist hierbei gleichgültig, dagegen verlangt die Grösse derselben mehr Achtsamkeit, indem kleinere Körner, wie *Astragalus glyciphyllus*, *Trifolium Pannonicum*, *Galega officinalis* u. s. w. 2—3 mal aufgeschüttet werden müssen.

Zertrümmert werden von der Maschine nur wenige Samen, und dann meist nur unreife oder bereits stark verletzte. Von einer Probe gelber Wicken, welche eine Unmasse lebender Erbsenkäfer enthielt, wurden nicht nur die ausgehöhlten Samen, sondern auch alle Käfer zermalmt.

L. Hiltner (Tharand).

Behrens, H., Anleitung zur mikrochemischen Analyse. Mit einem Vorwort von **S. Hoogewerff.** 8⁰. XI, 244 pp. Mit 92 Figuren. Hamburg (Leopold Voss) 1895. M. 7.—

Elsner, F., Die Praxis des Chemikers bei Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen und Handelsproducten, bei hygienischen und bakteriologischen Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harn-Analyse. 6. Aufl. 10 Lieferungen. Lief. 1. 8⁰. 80 pp. Mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen im Texte. Hamburg (Leopold Voss) 1895. M. 1.25.

Referate.

Bruns, E., Ueber die Inhaltskörper der Meeresalgen. (Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. Bd. LXXIX. 1894. Ergänzungsband. p. 159—178. 1 Tafel.)

Die Untersuchungen wurden während etwa 7 Wochen in der zoologischen Station zu Neapel angestellt und durch Heranziehung von Alkoholmaterial und Vergleich mit grünen Algen zu vertiefen versucht.

Da nun Bau, Organisation wie Inhaltsbestandtheile der Braun- und Rothalgen bedeutend von einander abweichen, betrachtet Verf. sie nacheinander.

Bei den Braunalgen gelang es in keinem Falle Stärke nachzuweisen, doch ist ihnen nicht allgemein, wie es Hansen will, Fett zuzuschreiben.

Für *Fucus* wurde mittelst Osmiumsäure und Vanillinsalzsäure etc. anstatt Fett Phloroglucin festgestellt, für die meisten anderen Fett- wie Phloroglucinreaction gefunden. Bei *Hydroclathrus* war die Fettreaction zweifelhaft, die zweite aber sicher. Ebenso gaben die kleinen Tröpfchen bei *Dictyota* und *Dictyopteris* beiderlei Färbungen, doch traten hier vorhandene grössere Kugeln auf, welche von ersteren ganz verschieden sind. So glaubt Verf. die grossen, blau leuchtenden Kugeln bei *Dictyota* nicht als Bläschen oder Tropfen, sondern als mehr oder minder feste Kugeln ansprechen zu sollen.

Alkannatinctur ist als Fettreagens nicht gut anwendbar, da die Tropfen durch den Alkohol fast stets platzten.

Es scheint, dass die quantitative und vielleicht auch die qualitative Zusammensetzung dieser kleinen Bläschen Schwankungen erleidet. Dies würde ebenfalls erklären, wie so es kommt, dass verschiedene Forscher zu so verschiedenen Resultaten gelangen konnten, und dass wir so viele einander widersprechende und sich ausschliessende Resultate antreffen.

Die Tröpfchen oder Bläschen nennt nun Crato als eigene Gebilde Physoden, die das Vermögen haben, nach Belieben in den Plasmalamellen der Zellen umherzugleiten. Ob diese Bläschen oder Physoden nun kleine Vacuolen sind oder wirkliche Assimilationsproducte, lässt Bruns dahingestellt.

Bei den *Florideen* constatirte Bruns bei vielen untersuchten Arten ein zuweilen sehr zierliches Plasmanetz, und liegen auch hier

die Chromatophoren häufig in den Lamellen derselben. Ein Gleiten derselben fand Verf. nur bei *Nemastoma cervicornis* J. Ag. Jedenfalls ist das Plasma die Ursache der in den Zellen zu beobachtenden Orts- und Formänderungen der Inhaltsbestandtheile.

Bei den *Florideen* unterscheidet Hansen eigenthümliche Körner, welche wenigstens äusserlich Stärkekörnern gleichen, und welche, die man kaum der Form nach mit denselben vergleichen kann. Doch sind die ersteren nach Bruns' Ansicht bei dieser Gruppe weit verbreiteter, als Hansen anzunehmen gewillt ist. Vergleicht man die Reactionen dieser Gebilde mit denen der echten Stärke, so ergiebt sich eine grosse Reihe übereinstimmender Momente und als Unterschied eigentlich nur das Verhalten gegen Jod und Chlorzinkjod. Doch ist hier wieder eine Uebereinstimmung mit der sogenannten rothen Stärke zu verzeichnen, so dass man vielleicht die *Florideen*-Stärke als eine zweite Unterart oder Nebenform weiterführt. Freilich muss man sich hüten, dieses, wie das Vorkommen gewisser Körper bei den *Phaeophyceen*, gleich zu verallgemeinern, denn diese Inhaltskörper finden sich nicht stets und nicht zu allen Jahreszeiten.

Wie weit die *Chlorophyceen* in den Inhaltskörpern mit den rothen oder braunen Meeresalgen übereinstimmen, hat Verf. leider nicht genau untersucht. Bezüglich einiger, bei gewissen *Florideen* sich noch findenden anderer Inhaltskörper sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen.

E. Roth (Halle a/S.)

Okamura, K., On the structure of *Cystoclonium armatum*. With 2 Fig. (The Botanical Magazine of Tokio. Vol. VIII. 1894. No. 83. p. 1—3.)

Verf. gibt eine Rectification zu Harvey's Diagnose von *Cystoclonium armatum* Harv., indem er bei dieser Art ein inneres Lager (Mark) beobachtet hat. Letzteres besteht aus lockeren, anastomosirenden, longitudinalen Fäden, welche in dem älteren Theile des Thallus dicker und gedrängter als in den jüngeren Aestchen sind.

Verf. charakterisirt *Cystoclonium armatum* Harv. folgendermaassen:

Fronde filiformi, compressa, 10—25 cm alta, lateraliter valde ramosa, 3—4-ies decomposita; stipite (axi) plerumque simplici, 1,5—2 mm lato; ramis alternis sparsisve, divaricato-patentibus, elongatis, subsimplicibus, flexuosis, in apicem subtilem angustatis basique constrictis; ramulis brevibus, subulatis, sparsis ad ramos et utrinque attenuatis; cystocarpiis in ramis protuberantias verrucaeformes efficientibus, in frondis substantia immersis, saepe binatis; tetrasporangiis oblongis, zonatim divisis, inter cellulas corticales nidulantibus.

Hab. ad Hakodate (Harvey), Matsushima et Kobe (K. Okamura); an ad Yokohama eadem species? (G. von Martens Tange der Preuss. Exped. nach Ost-Asien p. 108).

J. B. de Toni (Galliera Veneta).

Schmidle, W., Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und der Rheinebene. (Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. VII. Heft 1. p. 68—112.)

Diese sehr eingehende Arbeit berücksichtigt hauptsächlich *Desmidiaceen* und *Palmellaceen.* — *Diatomeen, Characeen* und *Myxophyceen* werden gar nicht, die übrigen Algen anhangsweise aufgenommen.

Verf. unterscheidet in algologischer Hinsicht 3 Florengebiete: 1. des Schwarzwaldes, 2. der kalkreichen und 3. der kalkarmen Gewässer der Rheinebene. Diese 3 Regionen sind durch das Vorhandensein resp. Fehlen gewisser Arten und Familien so sehr verschieden, dass es oft möglich ist, einem Mischpräparate von Algen derselben Localität anzusehen, aus welchem Gebiete es stammt.

Aus der sehr interessanten Aufzählung der Charakteralgen jedes Gebietes sei hier nur hervorgehoben: Die kalkarmen Gewässer sind durchwegs, wie auch der Schwarzwald, reich an *Desmidiaceen* und ärmer an Fadenalgen, während in den kalkreichen diese weit vorherrschen. Speciell in den laufenden Brunnen des Kalkgebietes ist *Mischococcus confervicola* Naeg. sehr verbreitet.

Die Ursachen dieser verschiedenen Vertheilung der Algen je nach dem Gebiete sieht Verf. 1. vor Allem in der chemischen, 2. aber auch in der physikalischen Beschaffenheit des Wassers (ob fliessend, ob stehend etc.), 3. der vorhandenen Phanerogamen- und Moosvegetation, welche aber selbst wieder von 1. und 2. abhängen.

Neu sind:

Kirchneriella nov. gen.: *K. lunata (Rhaphidium convolutum* var. *lunare* Kirchner, Algfl. v. Schles. p. 114), *Cladophora striata, Chlamydomonas Kleinii, Mischococcus**) *confervicola* var. *ramosa, Coelastrum pulchrum, Penium Mooreanum* var. *constrictum, Closterium angustatum* var. *subrectum, Dysphinctium***) *quadratum* var. *Willei, D. globosum* var. *subviride*, 15 neue *Cosmarium*-Formen resp. Varietäten und Species, 2 *Euastren*, 2 *Staurastren*, 1 *Micrasterias*, 1 *Xanthidium.*

Alle diese Nova werden sehr schön abgebildet, ausserdem zahlreiche nicht neue *Desmidiaceen*-Formen (im Ganzen 81), deren Aufzählung überflüssig ist, da die Arbeit für jeden *Desmidiaceen*-Forscher unentbehrlich ist. — Von anderen *Chlorophyceen* werden ausser den obengenannten Nova noch abgebildet:

Mischococcus confervicola Naeg. (typ.) und *Coelastrum? robustum* Reinsch.

Als für Deutschland neu werden (ausser den obigen Nova) 43 Species resp. Formen aufgeführt, darunter 38 *Desmidiaceen.*

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

---

*) Auf die Zeichnungen, die Verf. von dieser Gattung giebt, ist besonders aufmerksam zu machen, da die sonstigen Abbildungen ein durch Schrumpfung (Alkohol, Exsiccat) entstandenes Kunstproduct präsentiren.

**) Die Gattung *Dysphinctium* sollte nicht aufrecht erhalten werden, da sie anstatt der einen schwankenden Grenze zwischen *Cosmarium* und *Penium* deren 2 nicht minder schwankende setzt. Anm. d. Ref.

Schmidle, W., Algen aus dem Gebiete des Oberrheins. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. 15. December.)

Ein Verzeichniss von 75 Algenarten (darunter 62 *Desmidiaceen*) resp. Formen aus demselben Gebiete wie in obiger Arbeit, zu der diese eine Ergänzung bildet; auch hier hat sich Verf. auf die nämlichen Algengruppen beschränkt. Vielfach stammen die Algen von den höchsten Punkten des Schwarzwaldes (700—1400 m). Die algengeographischen Ergebnisse der früheren Arbeit (s. o.) werden vollauf bestätigt.

Neu sind:

21 *Desmidiaceen*-Arten resp. Formen und Varietäten, die sämmtlich abgebildet werden. Hierbei ist hervorzuheben, dass nach schriftlicher Mittheilung des Verf.'s Fig. 2 darstellend *Penium aelochondrum* Elf. n. var. *punctata* die Punktirung dichter und die Enden „mehr abgestutzt bis abgerundet" zeigen sollte.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Wendisch, E., Trüffeln und Morcheln. Beschreibung, natürliche und künstliche Gewinnung und Verwerthung. 8⁰. 67 pp. Mit 15 Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1894.

Das vorliegende Buch bildet den VIII. Band der von J. Neumann herausgegebenen gärtnerischen Büchersammlung. Dem entsprechend will es auch in botanischer Hinsicht nichts Neues bieten, sondern nur zu der Kenntniss der genannten Pilze beitragen und Anregung zu ihrer Cultur geben. Als echte Trüffeln werden 8 Arten von *Tuber*, *Choromyces albus* und *Terfezia nivea* beschrieben und theilweise abgebildet; ausserdem ist zusammengetragen, was sich etwa von allgemeinem Interesse über die Trüffeln sagen lässt. Als unechte Trüffeln werden 3 *Scleroderma*-Arten beschrieben, die nicht essbar oder sogar schädlich sein sollen, *Hymenogaster variegatus* und *Rhizopogon rubescens* und *luteolus*, alle ungeniessbar. Von *Morchella* beschreibt Verf. 4 Arten, die gute Nahrungsmittel abgeben; auch die *Helvella*-Arten (*H. esculenta*, *gigas*, *crispa*, *infula*) sind nach Verf. nahrhaft und schmackhaft; nur *H. esculenta* soll einen giftigen Stoff enthalten, der aber durch Kochen mit Wasser ausgezogen werden kann. Die gekochten Lorcheln, von denen das Wasser abgegossen ist, sind geniessbar. Für diese Gruppe wird die Cultur, Aufbewahrung und Zubereitung angegeben. Ein Schlusscapitel ist der wünschenswerthen Ueberwachung des Pilzverkaufs gewidmet. Da die Darstellung in diesem Buche ihrem Zwecke recht gut entspricht, so ist es zu bedauern, dass Verf. seine Einleitung mit einigen Phrasen über von ihm nicht verstandene philosophische Probleme beginnt. Möbius (Frankfurt a. M.).

Frank, Die Bedeutung der *Mykorrhiza*-Pilze für die gemeine Kiefer. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. Jahrgang XVI. 1894. Heft 4. p. 185—190.)

Von der Rothbuche hatte der Verf. vor einigen Jahren experimentell nachgewiesen, dass zu ihrer Ernährung die Mykor-

rhiza-Pilze unentbehrlich sind, mit welchen die Wurzeln dieser Bäume ebenso wie diejenigen anderer *Cupuliferen* und der *Coniferen* in unseren Wäldern constant in Symbiose leben. Aus den Versuchsergebnissen ist nun der Schluss zu ziehen, dass die Kiefer auf einem normalen guten Kiefernboden nicht zur Entwickelung kommt, wenn ihre natürlichen Wurzelpilze fehlen und dadurch die Bildung der Mykorrhizen verhindert ist, während sie auf demselben Boden und unter sonst gleichen Verhältnissen kräftig ernährt wird, wenn ihre Wurzeln verpilzt sind.

Welche Nahrungsstoffe es nun sind, zu deren Erwerbung die Kiefer die Mykorrhiza-Pilze bedarf, ist eine noch offene Frage. Die Vermuthung liegt nahe, dass es auf die raschere Wiederverwerthung der im Humus und in der Waldstreu enthaltenen organischen Stickstoffverbindungen abgesehen ist. Als Beweis dafür möge der Umstand geltend gemacht werden, dass die reichste Entwickelung der Mykorrhizen sich bei allen Bäumen in der obersten Bodenschicht findet.

Ein weitere Frage ist, ob die zur Bildung von Kiefer-Mykorrhizen befähigten Pilze auch überall da vorhanden sind, wo dieser Baum angebaut werden soll. Frank hat nun die Kieferwurzeln immer verpilzt gefunden, von welchen Localitäten sie auch untersucht wurden. Aber unter den verschiedenen Pilzen könnte, abgesehen von den schädlichen parasitischen Vertretern, möglicherweise dieser oder jener eine günstigere Wirkung auf die Kiefer als eine anderer ausüben, denn die Pilzflora zeigt je nach den Localitäten eine sehr ungleiche Zusammensetzung. Hier können erst weitere Untersuchungen und Beobachtungen Klarheit schaffen.

E. Roth (Halle a. S.).

Daniel, L., Recherches morphologiques et physiologiques sur la greffe. (Revue générale de botanique. Tome VI. 1894. p. 5—21, 60—75. Planche 1 et 2.)

Die Arbeit zerfällt in einen morphologischen und einen physiologischen Theil.

I. Morphologie. Die wesentlichen Resultate dieses Theiles sind folgende:

1) Das Pfropfen gelingt ziemlich häufig zwischen den Gattungen einer Tribus oder sogar verschiedener Tribus einer Familie, z. B. *Foeniculum (Cicuteae)* und *Daucus (Laserpitieae)*; *Pastinaca* (*Angeliceae*) und *Daucus*; die *Cichoriaceen* unter sich etc.

2) Das Pfropfen der Kräuter, mit hohlem Stengel gelingt, wenn Pflänzchen zur Verwendung kommen, deren Mark die Fähigkeit, Folgemeristem zu bilden, noch nicht eingebüsst hat (Bohne u. s. w.).

Das Pfropfen junger Pflänzchen gelingt auch bei baumartigen Arten und gestattet die Folgen der Ringbildung auf ein Minimum zu vermindern.

3) Das Pfropfen auf Wurzeln gehört bei krautigen Gewächsen zu den besten Methoden. Dasselbe gelingt bei Knollengewächsen am besten, wenn junge, noch nicht angeschwollene Wurzeln zur Verwendung kommen; es kommt sogar vor, dass das Pfropfen nur auf diesem Stadium geräth.

4) Es kann mit Erfolg eine Wurzel sammt zugehöriger Blattrosette einer Axe aufgepfropft werden. Im Allgemeinen werden bei einem Pfropfversuche die Aussichten um so besser sein, als die Bedingungen, in welcher beide Pflanzen sich befinden, den natürlichen ähnlicher sind.

5) Die Lebensdauer der Pflanze wird durch das Pfropfen mehr oder weniger beeinflusst. Einjährige Pflanzen, wenn auf zwei- oder mehrjährige gepfropft, bleiben einjährig und bedingen das partielle oder gänzliche Absterben des Wildlings: Ersteres, wenn der Schnitt in der Nähe des Vegetationspunktes hergestellt worden ist, so dass der Wildling Adventivknospen erzeugen kann, letzteres, wenn dieses ausgeschlossen ist.

Perennirende Pflanzen auf einjährige gepfropft, sterben mit dem Wildling ab; sie bleiben dagegen perennirend, wenn der Wildling perennirend ist.

Gepfropfte Kräuter sind empfindlicher gegen Kälte als nicht gepfropfte.

Meist ist bei einjährigen Pflanzen die Blütezeit des Pfropfreisses verzögert; das gleiche gilt von den zwei- und mehrjährigen, wenigstens im ersten Jahre nach dem Pfropfen.

6) Pfropfreiss und Wildling wirken gegenseitig aufeinander ein. Bald ist es das Pfropfreiss, das die Dimensionen des Wildlings bedingt, dessen Wirksamkeit so zu sagen auf die Aufnahme des Rohsaftes eingeschränkt wird; bald ist es der Wildling, der die Grösse des Propfreisses modificirt, so dass dieses nur halb so gross wird, als gewöhnlich; bald endlich ist es der Geschmack des Wildlings oder derjenige des Pfropfreisses, der ein anderer wird.

7) Das Pfropfen einer cultivirten Pflanzenart auf eine wildwachsende bedingt allgemein eine Abschwächung der wirthschaftlichen Brauchbarkeit der Pflanze, welche sogar ganz unterdrückt werden kann.

8) Werden die Samen einer cultivirten, aber einer wildwachsenden Pflanzenart aufgepfropften Pflanze ausgesät, so zeigen sie eine sehr merkliche Neigung, zum wilden Typus zurückzukehren. Die aus solchem Samen hervorgehenden Pflanzen haben ihren Nährwerth zum grössten Theil eingebüsst.

II. Physiologie. In Bezug auf das Verhalten der Reservestoffe in gepfropften Pflanzen gelangt Verf. zu folgenden Ergebnissen:

1) Die in der Wurzel des Wildlings aufgespeicherten Reservestoffe finden, wenn letztere einer anderen Familie angehört, selten zur Ernährung des Pfropfreiss Verwendung, dagegen findet solche meist statt, wenn beide verwandt sind. Bei den *Cichoriaceen* jedoch findet Verbrauch des Inulins durch das Pfropfreisses nur dann statt, wenn dasselbe von einer inulinbildenden Art herrührt.

2) Da wo das Pfropfreiss einer Reservestoffe anhäufenden Pflanze nicht angehört, findet ein Anschwellen der Wurzel des Wildlings nicht statt, indem dieselbe nach dem Pfropfen unfähig wird, Reservestoffe zu sammeln.

Die Untersuchung der Bewegungen des Rohsaftes und der Transpiration lieferte folgende Resultate:

1) Anfangs wird der Durchgang des Rohsaftes aus dem Wildling in das Pfropfreiss sehr verlangsamt, so dass Welken des letzteren eintritt.

2) Durch die Verwundung wird im Pfropfreiss ein mehr oder weniger krankhafter Zustand, der sich in Unregelmässigkeiten der Transpiration kundgibt, hervorgerufen.

Schliesslich wird die anomale Anhäufung von Stärke im Pfropfreiss besprochen und mit den erwähnten Störungen der Transpiration in Zusammenhang gebracht.

Schimper (Bonn).

Pons, S., Catalogue des Roses observées dans les Pyrénées orientales en 1890, 1891, 1892. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XL. p. LXII.—LXX.)

Verf. führt, die von Crépin geschaffene Eintheilung innehaltend, folgende Arten nebst den hier in Klammern beigefügten Formen als im Gebiet gefunden auf:

R. moschata Herrm. (*R. ruscinonensis* Déségl. et Grén., dieselbe mit glatter Griffelsäule, und eine zweiblütige = *R. Broteri* Gaud. et Debeaux), *R. arvensis* Huds. (*R. bibracteata* Bast.), *R. sempervirens* L. (*R. scandens* Mill.), *R. stylosa* Desv., *R. Gallica* L., *R. pimpinellifolia* L. (*R. spinosissima* L.), *R. mitissima* Gmel., *R. myriacantha* DC., *R. rubella* Sm. = *R. pimpinellifolia* × *alpina* Resp., *alpina* × *pimpinellifolia* Reut.), *R. alpina* (*R. laevis* Ser., *R. Pyrenaica* Gouan), *R. villosa* L. (*R. pomifera* Herrm., in gross- und kleinblättriger Form), *R. mollis* Smith), *R. tomentosa* Sm., *R. rubrifolia* Vill., *R. graveolens* Gren., *R. rubiginosa* L. (neben der typischen Form eine der *R. umbellata* Leers ähnliche, ferner heteracanthe und homoeacanthe Formen), *R. micrantha* (in sieben Formen: *typica*, eine mit glatten, unterseits drüsenlosen Blättchen, eine der *R. calvescens* Burn. et Gremli ähnliche, eine kleinblättrige, eine kleinblättrig-heteracanthe, eine wegen der Gestalt des Urceolus als f. *recurvata* bezeichnete, endlich eine durch die beiderseits verjüngten Blättchen an *R. sepium* erinnernde Form), *R. Pouzini* Tratt. (vier Formen: kleinblättrig, grossblättrig, fast stachellos und mit schwach zottigen Griffeln), *R. sepium* Thuill. (eine robuste Form = *R. virgultorum* Ripart., eine kleinblättrige, eine desgleichen niedrige und eine der *R. micrantha* ähnliche Form), *R. Seraphini* Viv., *R. coriifolia* Fries, *R. glauca* Vill., *R. tomentella* Lem., *R. obtusifolia* Desv., *R. canina* L. (Formen aus den Gruppen *R. Lutetiana* Lem., *R. Andegavensis* Bast., *R. dumalis* Bechst., *R. verticillacantha* Mérat., *R. dumetorum* Thuill.).

Fischer (Tübingen).

Winkler, C., Diagnoses *Compositarum* novarum Asiaticarum. Decas II. (Acta horti Petropolitani. Vol. XIII. 1894. No. 13. p. 233—245.) gr. 8°. 13 pp. Petropoli 1894.

Die von Winkler beschriebenen neuen Arten sind folgende:

11. *Cancrinia lasiantha* C. Winkl. Habitat in Turkestaniae valle Sarawschan; prope pagos Hum et Maden Junio et Julio mensibus a. 1893 legit W. L.

Komarow. Speciei novae affinitas cum Cancriniis adhuc notis quo facilius dignoscatur, ad clavis in Actorum horti Petropolitani Vol. XII. p. 28 publicatae initium addentum est:

O. Flosculi hirsuti, receptaculum setosum 6 *C. lasiantha* m.

O. Flosculi glabri, receptaculum nudum 1

Caeterum l. c. p. 39. No. 2. *C. Brachypappos* pro „*C. suffruticulosa*" corrigas „*C. annua*".

Lepidolopha C. Winkl.*) novum genus. 12. *L. Komarowi* C. Winkl. Habitat in Turkestaniae valle fluminis Sarawschan; prope pagos Mussa-Bassari et Gus Junio et Julio mensibus a. 1893 altitudine 4000' W. L. Komarow novi generis stirpem detexit. — Genus novum Anthemidearum cum *Cancriniae* Kar. et Kir. et cum *Alliardiae* Done generibus, ut mihi videtur, collocandum est, ab utroque habitu praesertim diversissimum. — 13. *Cousinia amoena* C. Winkl. (§ 5. *Homalochaetae*). Habitat in Turkestaniae valle fluminis Sarawschan; in trajectu Sangi Dschumon prope pagum Gus alt. 6000' Julio mense a. 1893 W. L. Komarow speciem pulcherrimam detexit. — Ut affinitatem specici dignoscas adde ad § 5 in C. Winkl. Synopside gen. Cousiniae (Act. hort. Petrop. XII. p. 201. 8 post verbum „longa" 8*.

No. et nomen deleatur.

8* Folia supra parce arachnoidea subtus cano-tomentosa. No. 44. *C. corymbosa* m.

8*. Folia utrinque dense albo-tomentosa. No. 44*. *C. amoena* m.

14. *Cousinia lanata* C. Winkl. (§ 11. *Spicatae*). Habitat in Turkestaniae valle flaminis Sarawschan; prope pagum Mussa-Bassari Junio mense a. 1893 legit W. L. Komarow. — Ut affinitatem speciei novae dignoscas, adde ad conspectum § 11 *Spicatarum* (l. c. p. 237):

O. Capitula lanata 80—100 flora flosculi flavi. No. 140*. *C. lanata* m.

O. Capitula glabrescentia 11—30 flora flosculorum colore roseo 1.

15. *Cousinia splendida* C. Winkl. (§ 18. *Appendiculatae*). Habitat in Turkestaniae valle Sarawschan; ad ripas fluvii Obi-Mara, ad ripas flavii Jagnob prope pagum Khschartab alt 7000' Julio mense a. 1892 et eodem mense a. 1893 ad ripas lacus Iskander kul W. L. Komarow speciem elegantissimam detexit. — Cum exemplaribus hujus specici cl. peregrinator a. 1893 ad lacum Iskander-kul exemplar unicum discrepans decerpsit: var. *Komarowi* C. Winkl. — Ad conspectum § 18 *Appendiculatarum* (l. c. p. 270) adde:

17. „Flosculi — C. A. Mey." dele et scribe:

Flosculi albidi vel flavi 17*.

17*. Flosculi albidi folia radicalia oblongo-lanceolata pinnati-lobata utrinque arachnoidea, achaenia exalata. No. 224. *C. cynaroides* C. A. M.

17*. Flosculi flavi, folia radicalia pinnati-partita supra glabriuscula subtus albo-tomentosa, achaenia alata. No. 224*. *C. splendida* m.

16. *Saussurea Koslowii* C. Winkl. Habitat in Tibetia boreali; ad fluvium Hoangho superiorem a. 1884 legit cl. Przewalsky. — Ab affini *S. bracteata* Done involucri phyllis imbricatis, nec uniseriatis distat. — Speciem novam assectatori illustrissimi Przewalsky peregrinatori audacissimo P. K. Koslow dedicare liceat. — 17. *Saussurea Tibetica* C. Winkl. Habitat in Tibetia boreali; ad fluvium Hoangho superiorem Julio mense a. 1884 cl. Przewalsky collegit. — Affinis *S. pygmaeae* Spreng., cujus forsan varietatem sistit. — 18. *Saussurea minuta* C. Winkl. Habitat in Chinae occidentalis regione Tangutica; in prov. Kansu Augusto mense a. 1880 legit cl. Przewalsky. — Differt a specie praecedente foliis floralibus capitula multoties superantibus, a *S. pygmaea* Spreng., ut praecedens, habitu diversissimo distincta. — 19. *Saussurea pumila* C. Winkl. Habitat in Tibetia boreali prope Burhan. — Budda Augusto mense a. 1884 cl. Przewalsky plantam novam detexit. — A *S. subulata* C. B. Clarke statura robustiore, foliis apice nunquam longiuscule spinoso-mucronatis diversa. — 20. *Saussurea amblyophylla* C. Winkl. Habitat in Tibetia boreali; ad ripas fluvii Dshongol Julio mense 1884 legit cl. Przewalsky, in declivibus septentrionalibus montium Przewalsky, in desertis salsis ad ripas fluvii Peschelik-Darja alt. 14000' Augusto mense 1890 legit cl. Roborowsky. Habitat etiam in Kaschgaria, ubi ad ripas fluvii Akssu Augusto mense a. 1892 alt. 15000' legit Dutreil de Rhins. — Huc etiam pertinet planta a cl. Henderson a. 1872 in itinere „Yarkand-Expedition" vocato collecta et cum

herb. h. Petrop. e Kew communicato, neque ad *S. Pamiricam* m., ut olim (Decas VI. No. 9) suspicatus eram. Sine dubio species nova *S. Pamiricae* affinis, differt autem capitulis paucioribus, tomento omnino deficiente, pappo duplici.

v. Herder (Grünstadt).

---

v. Halácsy, Eugen, Botanische Ergebnisse einer im Auftrage der hohen kaiserl. Academie der Wissenschaften unternommenen Forschungsreise in Griechenland. Zweiter Beitrag zur Flora von Aetolien und Acarnanien. (Denkschriften der kaiserl. Academie in Wien. Mathematisch - naturwissenschaftliche Classe. Bd. XLI. 1894. 14 pp. 2 Taf.)

Verf. besuchte zuerst die kleine Küstenebene von Antirrhion bis zum Berge Thaphiassos, den unteren Theil dieses Berges, dito den von Chalkis und die Umgebung von Agrinion, von Kravassarae am Golf von Arta und Arta. Ueberall fand sich eine mediterrans Flora vor. Verf. zählt nur die Arten auf, welche in Griechenland nicht allgemein verbreitet sind, und erreicht 118 Nummern.

Als neu sind aufgestellt:

Elatine Aetolica Hal. et Wettst., gehört zur Sectio *Crypta*, steht aber der *macropoda* Guss. am nächsten; *Centaurea Heldreichii*, an *C. cinerea* Lam. und *Niederi* Lam. erinnernd. — *Verbascum Ambracicum* = *V. Guicciardii* Boiss. et Heldr. × *sinuatum* L.

Von 108—118 sind Flechten.

Die beiden neuen, *Elatine* und *Centaurea*, sind abgebildet.

E. Roth (Halle a. S.).

Willis, J. C., and **Burkill, J. H.,** Observations on the flora of the pollard Willows near Cambridge. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VIII. Pt. II. p. 82—91.)

In dem Humus, der sich auf den Köpfen gestutzter Weiden ansammelt, siedeln sich verschiedenartige Pflanzen an. So haben die Verff. nicht weniger als 80 Arten blütentragender Pflanzen an diesen Standorten in der Umgebung von Cambridge gefunden, wobei etwa 4000 Kopfweiden untersucht wurden. Diese 80 Arten gehören zu 61 Gattungen und 28 natürlichen Ordnungen, z. B. waren 11 Gräser, 6 Compositen-, 6 *Rosaceen*-, 4 *Umbelliferen*-Gattungen vertreten. Die häufigste Art ist *Galium Aparine.* Natürlich richtet sich die epiphytische Flora der Weiden nach der der Umgebung, so dass sie in den 8 unterschiedenen Districten etwas verschieden ist. Interessant ist es ferner, die Beziehungen des Vorkommens der Pflanzen zu dem Verbreitungsmodus ihrer Früchte zu verfolgen; die hier gefundenen Verhältnisse stimmen ganz gut mit den von Loew und Bokorny im analogen Fall erhaltenen: nämlich durch den Wind verbreitete Früchte sind bei 53,75 %, durch Thiere verbreitete bei 27,5 % der Pflanzen vorhanden, der Rest ist zweifelhaft. Eine Verbreitung auf weiter als 200 Yards aus der Umgebung liess sich nur in einem Fall nachweisen. Für einzelne Fälle sind dann noch besondere Angaben nöthig, und das Vor-

kommen der 80 gefundenen Arten wird in einer Tabelle von 4 Seiten für die 8 Districte zusammengestellt. — Auch die Vogelnester auf den Kopfweiden wurden untersucht, und es ergab sich, dass manche Gräser und andere Pflanzen auf den Weiden aus diesem Material stammen. Schliesslich handelt es sich um die Ernährung der Epiphyten. Die baumartigen hatten theilweise ihre Wurzeln durch den Weidenstamm bis in den Boden gesendet; andere benutzen den Humus (ob mit Hilfe von Mycorrhizen soll später untersucht werden). Es kommt ihnen dabei zu Statten, dass durch die Beschattung von den Weidenzweigen ihre Transpiration herabgesetzt wird. Uebrigens sind von den 80 Arten 64 perennirend, 5 zweijährig und 11 einjährig. Als einzelne Beobachtungen sind noch anzuführen, dass *Lactuca muralis* seit 35 Jahren in der Gegend nur auf den Weiden gefunden wird, ferner dass bei einzelnen Weiden ihre eigenen Zweige Wurzeln in den Humus auf ihrem Stamm getrieben hatten.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Acloque, A., Flore de France contenant la description de toutes les espèces indigènes disposées en tableaux analytiques et illustrée de 2165 figures, représentant les types caractéristiques des genres et des sous-genres. 8°. 816 pp. Paris (J. B. Baillière et fils) 1894.

Nach diesem Buche können alle in Frankreich wildwachsenden und häufiger cultivirten Pflanzen bestimmt werden, so dass es wohl als ein bedeutendes Unternehmen bezeichnet werden kann. Die Bestimmung geschieht nach der dichotomischen Methode; die Schwierigkeiten und Unsicherheiten, welche immer mit derselben verbunden sind, hat Verf. möglichst zu verringern gesucht. Besonders wird die Sicherheit in der Bestimmung dadurch erhöht, dass eine kurz gefasste, die augenfälligsten Merkmale berücksichtigende Beschreibung bei jeder Species gegeben wird. Es ist ferner jede Gattung oder, bei grösseren, jede Untergattung durch ein kleines Habitusbild einer Art dargestellt oder es sind, bei *Umbelliferen* und *Compositen* z. B., die charakteristischen Früchte abgebildet. So ist auch die Bestimmungstabelle für die Familien reich illustrirt mit Figuren der Familiencharaktere oder der Merkmale, nach denen sie hier unterschieden werden. Zur Erleichterung des Aufsuchens der Familie werden die in der Flora Frankreichs vertretenen in einer Uebersicht mit kurzer Angabe ihrer Charaktere zusammengestellt. — Von den Kryptogamen sind nur die Gefässkryptogamen vollständig aufgenommen, von den sogenannten Zellenpflanzen dagegen werden bloss die Hauptgruppen mit Hülfe kleiner Figuren kurz charakterisirt. Schliesslich ist noch zu erwähnen ein ebenfalls illustrirtes Register für kurze Erklärungen der Kunstausdrücke und ein Verzeichniss der hauptsächlichen officinellen Pflanzen aus der Flora Frankreichs. Das von Prof. Bureau gut empfohlene Buch dürfte somit recht brauchbar für das Studium dieser Flora sein.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Cieslar, Adolf, Ueber eine eigenthümliche Rindenbildung an der Fichte (*Picea excelsa* Lk.). (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. Jahrgang XX. 1894. Heft 4. p. 145—149).

Das Objekt entstammt einem etwa 40jährigen dürren Baum, aus dem sogenannten Waldsiedelgut des Grafen von Meran. Es befinden sich an dem Stück ganz eigenthümliche kegelförmige Borkenwucherungen überall da, wo Aestchen aus dem Stamme entspringen, den regelmässigen Quirlästen sind sie nicht eigen. Die Höhe der Korkkegel variirt von 1,3—3,2 cm. Der Beginn der Wucherungen erfolgte, nach dem Alter und dem Zeitpunkt der Entstehung der Seitenästchen zu schliessen, sofort mit dem Emporwachsen der Aeste aus den betreffenden Axillarknospen. In vielen Fällen bereits im ersten Jahre, gewiss aber im 2. oder 3. Jahre umschlossen die elliptisch geformten Rindebildungen die Basis der Aestchen, umkleideten den Ast immer mehr und drängten ihn in einzelnen Fällen völlig vom Mutterstamm ab. Ein untrüglicher Unterschied im anatomischen Bau des Gewebes der Missbildung gegenüber jenem normaler Fichtenrinde besteht darin, dass den Wucherungen die charakteristischen Nester von Sclerenchymzellen absolut fehlen. Der Gerbstoff der Rindenkegel scheint ein grosser zu sein; ebenso ist ihr Phlobapheninhalt ein reicher; Harz lässt sich constatiren. Die Bildung muss man wohl als Hypertrophie der Rinde der Seitensprosse bezeichnen.

E. Roth (Halle a. S.).

Schwappach, Beiträge zur Kenntniss des Rothbuchenholzes. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Jahrg. XXVI. 1894. Heft 9. p. 513—539.)

Die mit ausführlichen Erörterungen und zahlreichen Tabellen u. s. w. versehene Arbeit lässt folgende Hauptgesichtspunkte erkennen:

Das Trockengewicht nimmt am Einzelstamm im Allgemeinen von unten nach oben bis in die Nähe des Kronenansatzes ab; hier beginnt alsdann wieder eine Zunahme des Trockengewichtes, welche unter Umständen sehr bedeutend ist.

Mit zunehmendem Alter sinkt das specifische Gewicht des erzeugten Holzes.

Das Holz, welches während einer Lichtstandsperiode erzeugt wurde, übertrifft jenes der unmittelbar vorausgehenden Perioden ganz bedeutend an specifischem Gewicht.

Die Bonität lässt einen Einfluss auf das specifische Gewicht des Holzes nicht erkennen.

Es besteht keine gesetzmässige Abnahme oder Zunahme des specifischen Trockengewichtes von den geringeren Stammklassen bis zu den stärkeren; das Gleiche gilt von der Zugfestigkeit.

Während Hartig das Schwindprocent als eine einfache Function des specifischen Trockengewichts auffasste, welche mit diesem zunähme, kommt Verf. durch seine Untersuchungen dazu, als Durch-

schnittssatz für die Volumenschwindung des Buchenholzes 15% anzunehmen.

Was den Einfluss des Wachsthumsgebietes auf das specifische Trockengewicht anlangt, so zeigen des Verfs. Durchschnittswerthe eine ziemlich regelmässige Abnahme von Süden nach Norden, doch reicht das vorhandene Material noch nicht aus, um ein Gesetz über den Zusammenhang der Holzqualität mit den Wachsthumsgebieten auszusprechen.

Der Verlauf der Druckfestigkeit ist ein unregelmässiger; sie scheint mit dem Alter zunächst zu steigen, zwischen 80 und 90 Jahren ein Maximum zu erreichen und dann mit 100 Jahren ganz stetig und regelmässig abzunehmen. Inwieweit das Wachsthumsgebiet dabei einen Einfluss ausübt, ist noch nicht zu ergründen gewesen.

Es ist unzulässig, vom specifischen Trockengewicht ohne Weiteres und unter allen Umständen auf die Druckfestigkeit bez. auf die technische Qualität des Holzes zu schliessen.

Die Bildung des rothen Kernes hat, so lange das Holz nicht etwa in äusserlich wahrnehmbare starke Zersetzung übergegangen ist, keinen so ungünstigen Einfluss auf die Qualität des Holzes, wie öfters angenommen wird.

Das Trockengewicht der Derbholzproduction beträgt auf das 140jährige Alter berechnet für:

Bonität	1.	691 907	kg.
„	2.	550 477	„
„	3.	415 829	„
„	4.	284 240	„
„	5.	164 320	„

Die Volumination der laufendjährigen Production tritt in allen Bonitäten gleichmässig im Alter von 60 Jahren ein; die durchschnittliche Bonität erreicht ihr Maximum

für Bonität	1	2	3	4	5
im Alter	100	110	120	110	90.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Barbey, William, Bochiardo, botaniste italien inconnu. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 51—52.)

Bonnier, Gaston, La vie et la carrière scientifique de M. Duchartre. (Revue générale de Botanique. Tome VI. 1894. No. 72.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Roze, E., Huit lettres de Charles de **l'Esclnse** (18 juin 1592—15 juillet 1593). (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 27—32.)

Saccardo, P. A., Contribuzioni alla storia della botanica Italiana. (Estr. dal giornale Malpighia. Anno VIII. 1895. p. 476—539.) Genova (Tipografia Oiminago) 1895.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Kükenthal, Georg, Die Benennung der Hybriden. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 60—62.)

Ljungstedt, Karl, Några ord om de latinska växtnamnens uttal och skrift. (Botaniska Notiser. 1894. No. 6.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Constantin, Paul, Le monde des plantes. Sér. III. 8°. p. 73—104. Avec fig. Paris (libr. J. B. Baillière et fils) 1895. Fr. —.50.

Vines, Sidney H., A student's text-book of botany. 2. halft. 8°. XVI, p. 431—821. With 204 illustr. London (Swan Sonnenschein & Co.), New York (Macmillan & Co.) 1895.

Algen:

Gomont, Maurice, Note sur le Scytonema ambiguum Kütz. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 49—53. Avec 1 pl.)

Tilden, Josephine E., List of fresh-water Algae collected in Minnesota during 1894. (Minnesota Botanical Studies. Bull. No. IX. 1895. p. 228—237.)

Pilze:

Allescher, Andr., Diagnosen der in der IV. Centurie der Fungi bavarici exsiccati ausgegebenen neuen Arten. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 57—59.)

Chatin, A., Truffes (Terfâs) de Tunisie et de Tripoli. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 558—560.)

Patouillard, N. et **Lagerheim, G. de,** Champignons de l'Equateur. Pugillus IV. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 53—74. Avec 2 pl.)

Prunet, A., Sur les rapports biologiques du Cladochytrium viticolum A. Prunet avec la Vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. 1894. No. 26.)

Rostrup, E., Øst-Grønlands Svampe. (Saertryk af Meddelelser om Grønland. XVIII. 1894.) 8°. 39 pp. Kjøbenhavn (Bianco Lunos) 1894.

— —, Mykologiske Meddelelser. V. Spredte Jagttagelser fra 1893. (Saertryk af Botanisk Tidskrift. Bind XIX. 1895. Hefte 3. p. 201—218.) 8°. Kjøbenhavn 1895.

Studer jun., B., Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Pilze. b. Wallis. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1895.) 8°. 7 pp. Mit 1 farbigen Tafel. Bern (K. J. Wyss) 1895. M. —.60.

Flechten:

Hasse, H. E., Lichens of the vicinity of Los Angeles. I. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 41.)

Müller, J., Graphideae Eckfeldtianae in Louisiana et Florida lectae, additis observationibus in Graphideas Calkinsianas ejusdem regionis. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 41—50.)

Muscineen:

Corbière, L., Didymodon Therioti n. sp. (Revue bryologique. Année XXI. 1894. No. 6.)

Geheeb, A., Musci frondosi in monte Pangerango insulae Javae a Dr. **Beccari** lecti. (l. c.)

Holzinger, John M., A preliminary list of the Mosses of Minnesota. (Minnesota Botanical Studies. Bull. No. IX. 1895. p. 280—294.)

Philibert, H., Bryum lectocercis sp. n. (Revue bryologique. Année XXI. 1894. No. 6.)

Réchin, Notes bryologiques sur le canton d'Aix-les-Thermes (Ariège). (l. c.)

Thériot, Quelques espèces nouvelles pour le Nord-Ouest de la France. (l. c.)

Gefässkryptogamen:

Scott, Thomas, The Sea Spleenwort, Asplenium marinum, in the island of Barra; Outer Hebrides. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 13.)

Somerville, A., Cystopteris montana Bernhardi, in Stirlingshire. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Anderson, Alex. P., The grand period of growth in a fruit of Cucurbita Pepo determined by weight. (Minnesota Botanical Studies. Bull. No. IX. 1895. p. 238—279. With 10 pl.)

Belzung, E., Marche totale des phénomènes amylochlorophylliens. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 23—40. Avec 2 pl.)

Bertrand, G. et **Mallèvre, A.,** Recherches sur la pectase et sur la fermentation pectique. II. (l. c. p. 53—58.)

— — et — —, Sur la pectase et sur la fermentation pectique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 24.)

Boergesen, F., Sur l'anatomie des feuilles des plantes arctiques. [Fin.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 21—27.)

Degagny, Charles, Recherches sur la division du noyau cellulaire chez les végétaux. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. 588—596.)

Gallardo, Angel, Flores é insectos. (Conferencia dada en los salones de la Sociedad Cientifica Argentina el 29 de septiembre de 1894.) 8°. 32 pp. Buenos Aires 1895.

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et chimie végétales parus de juin 1891 à août 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VI. 1894. No. 72.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Abromeit, Botanisches aus Nordostdeutschland. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 62—64.)

Błocki, Br., Aconitum Thyraicum nova spec. (l. c. p. 59.)

Bonnier, Gaston, Les plantes arctiques comparées aux mêmes espèces des Alpes et des Pyrénées. (Revue générale de Botanique. Tome VI. 1894. No. 72.)

Callier, A., Bemerkungen zur Flora silesiaca exsiccata. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 66—68.)

Christ, H., Une plante remarquable de la flore de Genève. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 84—86.)

Cicioni, Giulio, La flora del Trasimeno: osservazioni generali. 8°. 16 pp. Perugia (tip. V. Santucci) 1895.

Coste, H. et **Sennen, Fr.,** Diagnoses de quelques nouveaux Centaurea et Teucrium hybrides, découverts dans l'Hérault et dans l'Aveyron. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 573—587.)

Crépin, François, On the necessity for a new monograph of the Roses of the British Islands. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 13.)

Daveau, J., Lettre à Malinvaud sur l'Eragrostis Barrelieri. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 556—558.)

Druce, G. Claridge, Notes on the flora of Elphin and the rocks of Cnocan-t'-Sasunnaich in West Sutherlandshire. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 13.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 114 und 116. 8°. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1895. M. 3.—

Fiek, E., Eine botanische Fahrt ins Banat. I. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 64—65.)

Flahault, Ch., Sur une carte botanique détaillée de la France. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 26.)

Forsyth Mayor, C.-J. et **Barbey, William,** Syra. Matériaux pour la flore de Syra. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 87—88.)

Freyn, J., Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. [Fortsetzung.] (l. c. p. 75—83.)

Geisenheyner, L., Zur epiphytischen Kopfweidenflora. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 1894. 13. October.)

Géneau de Lamarlière, L., Deuxième note sur la flore maritime du département de la Manche. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 612—617.)

Greene, Edward L., Novitates occidentales. XI. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 44—49.)

— —, Some species of Dodecatheon. (l. c. p. 37—40.)

Héribaud, Joseph, Nouvelles additions à la flore d'Auvergne. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 566—570.)

Kellgren, A. G., Några ord om den skandinaviska björkregion. (Botaniska Notiser. 1894. No. 6.)

Le Grand, Ant., Un Potamogeton stérile récolté dans le Cher, P. compressus L. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 618.)

Lemmon, J. G., A new Calochortus. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 49—50.)

Linton, E. F., Forms of Alchemilla vulgaris. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 13.)

Loennberg, Einar, Några ord om Floridas växtverld. (Botaniska Notiser. 1894. No. 6.)

Marcailhou, H., Extraits d'une lettre à Malinvaud sur le Subularia aquatica dans l'Ariège. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 555—556.)

Maxwell, Herbert, Wigtownshire. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 13.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Continued.] (Extra print from the Victorian Naturalist. 1895. January.)

Didiscus Croninianus.

Trachymene Croniniana, F. v. M. coll. Annual, erect, but comparatively dwarf, beset with scattered spreading somewhat rigid hairlets; radical leaves slit into rather narrow partly incised lobes; upper leaves few-lobed; umbels comparatively small, some of them only short-stalked; involucral bracts mostly about as long as the pedicels; petals white; one of the fruitlets only developed, prominently wrinkled, the free portion margined by a narrow membrane.

Towards Coolgardie; Cronin.

Tallest specimens obtained only about 8 inches high, some flowering at half that height. Largest leaves measuring hardly above 2 inches. Longest pedicel fully $^1/_3$ inch long. Petals about $^1/_{16}$ inch long. Anthers whitish. Fruitlet hardly $^1/_{10}$ inch long, and less broad; the rugosity on each side forming usually three irregular longitudinal ridglets, the asperity scanty only.

Nearest to *Trachymene* or *Didiscus elachocarpus*, but much larger in all its parts, and the fruit-ridglets somewhat membranously edger — a characteristic not otherwise occurring in the genus.

Regrettably the name *Didiscus* became by some writers during late years discarded in favour of that of *Trachymene*, a procedure which involved the re-naming of all the formerly acknowledged *Trachimenes* as Sieberas — disturbing a nomenclature in force for phytography and horticulture during more than half a century. The species of *Didiscus* are probably all deleterious, as recently demonstrated by cases of poisoning of pasture-animals, when feeding on *D. pilosus* and *D. glucifolius.*

Oltmanns, Die natürlichen Pflanzenfamilien von Engler und Prantl. (Mittheilungen des badischen botanischen Vereins. No. 130. 1895.)

Sheldon, Edmund P., Compilation of records of some Minnesota flowering plants. (Minnesota Botanical Studies. Bull. No. IX. 1895. p. 223—227.)

Somerville, A., First records of Scottish plants; Cochlearia micacea n. sp. British Hieracia. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 13.)

Sutherland, A., Note on the occurrence of Linnaea in Ross-shire. (l. c.)

Urban, J., Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. Particula II. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1895. p. 577—681.)

Van Tieghem, Ph., Quelques compléments à l'étude des Loranthées à calice dialysépale et anthères basifixes, ou Phénicanthémées. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 533—550.)

— —, Trithecanthera, Lysiana et Alepis, trois genres nouveaux pour la famille des Loranthacées. (l. c. p. 597—605.)

Winter, Corrigiola littoralis L. Nachtrag pro 1894 zur Flora von Achern. (Mittheilungen des badischen botanischen Vereins. No. 130. 1895.)

Zahn, H., Altes und Neues aus der badischen Flora. (l. c.)

Phaenologie:

Günther, Siegmund, Die Phaenologie, ein Grenzgebiet zwischen Biologie und Klimakunde. (Sep.-Abdr. aus Natur und Offenbarung. Bd. XLI. 1895.) 8°. 51 pp. Münster (Aschendorff'sche Buchhandlung) 1895. M. 1.—

Palaeontologie:

Nathorst, A. G., Die Entdeckung einer fossilen Glacialflora in Sachsen am äussersten Rande des nordischen Diluviums. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1894. No. 10. p. 519—544.) Stockholm 1894.

— —, Ett par glaciala „pseudorelikter.“ (Botaniska Notiser. 1895. p. 29—34.)

Renault, B., Sur un mode de déhiscence curieux du pollen de Dendrophyllum, genre fossile du terrain houiller supérieur. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. 1894. No. 26.)

Seidlitz, N. von, Ein Reliktenwald von Pinus maritima in 300 m Höhe. Eldarsteppe im Gouvernement Tiflis. (Globus. Bd. LXVII. 1895. No. 12. p. 187—188. Mit 2 Vegetationsbildern.) Braunschweig 1895.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dagouillon, Aug., Quelques observations tératologiques. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 561—566.)

Gagnepain, Nouvelles notes tératologiques. (l. c. p. 605—611.)

Gillot, H., Valérianes à tiges monstrueuses. (l. c. p. 587—588.)

Greaves, C. W. Herbert, Apple canker. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 335—336.)

Henry, Influence de la sécheresse de l'année 1893 sur la végétation forestière en Lorraine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. 1894. No. 24.)

Sautermeister, Otto, Proliferirender Mohn. (Mittheilungen des badischen Vereins. No. 130. 1895.)

Vuillemin, Paul, Polymorphisme normal dans les fleurs du Cornus sanguinea et faits tératologiques analogues. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. 1894. p. 551—555.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Ramirez, J., La Mocinna heterophylla. Annales Inst. Med. Nacional de Mexico. I. 1894. p. 205—211. With 4 pl.)

B.

Abbott, A. C., The principles of bacteriology. A practical manual. 2. ed. 8°. 482 pp. Philadelphia (Lea Brothers & Co.) 1894.

Arloing, S., Production expérimentale de la péripneumonie contagieuse du boeuf à l'aide de cultures; démonstration de la spécifité du pneumobacillus liquefaciens bovis. (Journal de méd. vétér. et zoolochn. 1894. p. 453—459.)

Auché, B. et **Le Dantec,** Etude d'une nouvelle mucédinée pyogène parasite de l'homme (variété de botrytis). (Archiv de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1895. No. 6. p. 853—861.)

Haan, J. de, Bacterie-toxinen en antitoxinen. 8°. 26 pp. Haarlem (Bohn) 1894.

Jacobs, Microbiologie génitale chez la femme. (Archiv de tocol. 1895. No. 11. p. 835—837.)

Klepzoff, Const., Zur Frage über den Einfluss niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen des Bacillus anthracis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 9/10. p. 289 —295.)

Mamurowski, A., Ueber das Studium der bakteriologischen Diagnose der asiatischen Cholera. (Medic. obozren. 1894. p. 252—254.) [Russisch.]

Mc Farland, J., Is the tubercle bacillus killed by boiling? (Univ. med. Mag. 1893/94. p. 817—822.)

Pastor, R., El microbio como elemento fundamental del Cosmos en sus relaciones con el hombre. (Crón. méd. 1894. p. 37, 105, 169, 262, 366, 417.)

Ruete, A. und **Enoch, C.,** Fund des Bacillus Finkler-Prior bei einer unter Durchfällen gestorbenen Frau. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1894. No. 49. p. 923—924.)

Sacaze, J., Rôle des staphylocoques dans l'étiologie du rhumatisme articulaire aigu. (Archives générales de méd. 1894. Nov. p. 513—531.)

Sommaruga, E. von, Ueber Stoffwechselproducte von Mikroorganismen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVIII. 1895. Heft 3. p. 441—456.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bunyard, George, Colour of fruit. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 336—337.)

Fischer-Benzon, R. von, Zur Geschichte unserer Obstbäume. (Schleswig-Holsteinische Zeitschrift für Obst- und Gartenbau. 1895. No. 1. p. 2—3.) Kiel 1895.

Greshoff, E., Nuttige Indische planten. Met inleiding van **J. G. Boerlage.** Aflevering 1. (Kolonial Museum. Extra Bulletin 1894.) 4°. II, 39 pp. 10 Tab. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1894.

Hempel, Gustav und **Wilhelm, Karl,** Die Bäume und Sträucher des Waldes. In botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung geschildert. Lief. 10. 4°. 3 Bogen und 3 Farbendrucktafeln nach Original-Aquarellen von **W. Liepoldt** in Wien und 19 Textfiguren. Lief. 11. 3 Bogen und 3 Farbendrucktafeln nach Original-Aquarellen von **W. Liepoldt** in Wien und 5 Textfiguren. Wien (Ed. Hölzel) 1895. à Lief. M. 2.70.

Lesser, E., Die Pflege des Obstbaumes in Norddeutschland mit besonderer Berücksichtigung der schleswig-holsteinischen und ähnlicher klimatischer Verhältnisse. Eine praktische Anleitung für den Landmann, Baumwärter, Obstbaumfreund etc. 8°. VII, 79 pp. Mit 50 Abbildungen. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1895. M. 1.40.

Lezé, R. und **Hilsont, E.,** Das Verhalten der Milch gegen Labflüssigkeit. (Milchzeitung. Jahrg. XXIV. 1895. No. 7. p. 107.)

Millardet, A., Importance de l'hybridation pour la reconstitution des vignobles. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. 1894. No. 26.)

Müller-Thurgau, H., Ueber eine bisher noch nicht beschriebene Weinkrankheit. (Weinbau und Weinhandel. 1894. p. 641.)

Ortel, F., Handel mit russischen Hölzern. Herkunftsgegenden und Vertrieb, mit besonderer Berücksichtigung des Memelgebietes. 8°. IV, 80 pp. Berlin (H. Walther) 1895. M. 2.50.

Poggi, Tito, Promemoria per il coltivatore di piante da foraggio nell' alta Italia. 8°. 40 pp. Torino (Francesco Casanova edit.) 1895.

Prior, Eugen, Reinhaltung und Reinigung der Betriebshefen. (Bayerisches Brauer-Journal. V. 1895. No. 6. p. 62.)

Ramm, E., Die Landwirthschaft in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Mit besonderer Berücksichtigung der für die einheimische Landwirthschaft brauchbaren technischen Methoden, der wirthschaftlichen Lage des amerikanischen Farmers, der den Auswanderern sich eröffnenden Aussichten und der ferneren Concurrenzfähigheit der amerikanischen Landwirthschaft. 8°. VIII, 274 pp. Mit 94 in den Text gedruckten Abbildungen, 10 Tafeln und 1 farbigen Karte der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1895. M. 6.—

Ravizza, Francesco, Sull' azione de solfito di calcio e del bisolfito di potassio sulla fermentatione alcoolica. (Annuario della reale stazione enologica sperimentale d'Asti pel 1892/93.)

— —, Sul azione di alcuni antisettici sui fermenti alcoolici e su quelli delle malattie del vino. (l. c.)

Sartori, Giuseppe, Chimica e tecnologia del caseificio. II. Tecnologia. Torino (Unione tipografico-editrice) 1895.

Stebler, F. G., Die Grassamen-Mischungen zur Erzielung des grössten Futterertrages von bester Qualität. Vom wissenschaftlichen und praktischen Standpunkte. 3. Aufl. 8°. VIII, 197 pp. Mit Abbildungen. Bern (K. J. Wyss) 1895. M. 2.60.

Tacke, Ueber die Thätigkeit der Moorversuchsstation im Jahre 1894. (Sitzungsbericht des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen vom 11. März 1895. — Weser-Zeitung. No. 17347. 1895.)

Weigmann, H., Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Milchbakteriologie und Milchhygiene. (Forschungsberichte über Lebensmittel. Bd. I. 1895. p. 533—539.)

Went, F. A. F. C. en **Prinsen Geerligs, H. C.,** Zaaiproeven 1893/94. [Mededeelingen van het proefstation voor suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal.] (Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java suikerindustrie. 1895.) 8°. 49 pp. Soerabaia (H. van Ingen) 1895.

Wilckens, Ueber die Vertheilung der Bakterien in der Milch durch die Wirkung des Centrifugirens. (Oesterreichische Molkerei-Zeitung. 1894. No. 14.)

Inhalt.

Ausgegeben: 3. April 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 2. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 15.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Neue Formen und Standorte schweizerischer *Potentillen*.

Von

Hans Siegfried

in Winterthur.

Neue Formen:

Potentilla mirabilis Siegfr. et Moehrlen (1894).

Dans le gazon du versant oriental du mont Suchet, du Chalet au sommet loc. class., Jura vaudois ca. 1495—1595 m s. m. (J. Moehrlen).

Potentilla stricta Siegfr. (1894).

Syn.: *P. argentea* L. non auct. × *P. Leucopolitana* P. Müller in F. Schultz.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Am Fussweg der Flussterrasse zwischen der Bahnstation und dem Dorf Glattfelden, Canton Zürich loc. class., gesellig mit den Eltern. ca. 420 m s. m. (Siegfried).

Potentilla erecta (L.) non auct. forma *depressa alpina* Huter.

Sur les rochers secs de la région alpine du mont Suchet, Jura vaudois ca. 1330—1595 m s. m. (J. Moehrlen).

Potentilla erecta (L.) non. auct. var. *macrophylla* Paiche.

Dans les bois à sol argileux, bois des Frères et de Veyrier près Genève loc. class. ca. 425 m s. m. (Ph. Paiche).

Potentilla aurea L. non auct. forma *vegetior* L. Favrat in schedis.*)

Auf dem Gipfel des Monte Tamaro über Bironico, Tessin loc. class. ca. 2000 m s. m. (L. Favrat). — Endroits graveleux dans les pâturages à Mittembach sur le Simplon, Valais ca. 1750 m s. m. (M. Besse).

Neue Standorte:

Potentilla supina L. non auct. — Zimm. Pot. europ. p. 5. No. 1.

Eingeschleppt zwischen den Güterschuppen auf dem Bahnhof in Romanshorn, Thurgau (O. Nägeli, E. Wehrli).

Potentilla strictissima Zimmeter — Zimm. Pot. europ. p. 5. No. 5.

Sur terrains argileux au bois des Frères près Genève ca. 425 m s. m. (Ph. Paiche).

Potentilla Gremlii Zimmeter — Zimm. Pot. europ. p. 6. No. 11.

Syn.: *P. ascendens* Gremli non auct. al. — *P. nemoralis* Gaudin non Nestler nec auct. al. — *P. reptans* L. non auct. × *P. erecta* (L.) non auct. —

forma *aprica* Siegf. —

Corcelles, Vaud, assez abondante sur le talus de la route entre la croisée de la Robellaz et la tuilerie, sur terrain argileux entre les parents ca. 605 m s. m. (J. Moehrlen).

Potentilla rupestris L. non auct. — Zimm. Pot. europ. p. 7. No. 35.

Syn.: *P. rupicola* Wenderoth — *P. inquinans* Turczaninow — *P. rubens* Moench non Crantz nec auct. al. —

Endroits rocailleux près du village de Bovernier, Bas-Valais, sur terrain granitique ca. 650 m s. m. (M. Besse).

Potentilla pallida Lehmann — Zimm. Pot. europ. p. 8. No. 45.

Syn.: *P. pallida* Lagasca — *P. sulphurea* Lamarck — *P. recta* L. non auct. sec. Zimmeter non Blocki.

Eingeschleppt auf dem Bahnhof in Romanshorn, Thurgau (O. Nägeli, E. Wehrli).

Potentilla incrassata Zimmeter var. *Valesiaca* L. Favrat non auct. al. — Bulletin de la Société Murithienne. 1894. p. 120.

Bords des chemins dans le vignoble près Riddes, Bas-Valais ca. 660 m s. m. (M. Besse).

---

*) Diese robuste, nicht hybride Standorts-Form ist identisch mit *Potentilla Heerii* Brügger = *P. aurea* × *heptaphylla* Brügger in herb. helv. (Jahresberichte der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. 1881. p. 58.)

Potentilla Buseri Siegfr. (1889). — Botanisches Centralblatt 1889. p. 202.

Syn.: *P. superpraecox* F. Schultz × *P. autumnalis* Opiz.

Felsige, begraste Orte auf der Hohfluh über der Stadt Schaffhausen, gesellig mit den Stammarten ca. 500 m s. m. (Siegfried).

Potentilla Cornazi R. Buser — Zimm. Pot. europ. suppl. I. p. 23. No. 89a.

Syn.: *P. pseudo-argentea* Blocki var. *Cornazi* Siegfr. (1891).

Endroits herbeux sur le bord des chemins dans les Mayens de Riddes, Bas-Valais ca. 1600 m s. m. (M. Besse).

Potentilla argentea L. non auct. — Zimm. Pot. europ. p. 13, No. 89.

Eingeschleppt zwischen den Güterschuppen auf dem Bahnhof in Romanshorn, Thurgau (O. Nägeli, W. Wehrli).

Potentilla argentata Jordan — Zimm. Pot. europ. p. 13, No. 89.

Bords des chemins à Ravoire près Martigny, Bas-Valais ca. 1400 m s. m. (M. Besse).

Potentilla grandiceps Zimmeter — Zimm. Pot. europ. suppl. I. p. 25, No. 93a.

Wegränder beim Dorf Celerina im Ober-Engadin (R. Wolfensberger).

Potentilla dissecta Wallroth non auct. al. — Zimm. Pot. europ. p. 13, No. 95.

Syn.: *P. argentea* var. *dissecta* Lehmann — *P. albo-villosa* Schur — *P. argentea* var. *absinthifolia* Trattinick.

Bords des chemins dans les environs de Saxon, Bas-Valais, sur le calcaire ca. 680 m s. m. (M. Besse) — Bords des chemins prés Riddes, Bas-Valais, sur le calcaire ca. 500 m s. m. (M. Besse).

Potentilla Besseana Siegfr. (1892). — Bulletin de la Soc. Murith. XXI et XXII, p. 120.

Syn.: *P. superargentea* L. non auct. × *P. incrassata* Zimmeter var. *Valesiaca* L. Favrat non auct. al. —

Beim Dorf Longeborne am Eingang in das Ehringerthal im Wallis ca. 600 m s. m. (E. Wilczek). — An dürren, steinigen Orten zwischen dem Dorf Siders und der Rhone im Wallis (E. Wilczek).

Potentilla Jaeggiana Siegfr. — Botanisches Centralblatt 1889, p. 199.*)

Syn.: *P. argentea* L. non auct. × *P. opaca* L. non auct. —

Beim Schloss in Laufenburg, Aargau. (W. Bernoulli).

Potentilla parviflora Gaudin non auct. al. — Zimm. Pot. europ. p. 15, No. 105.

Syn.: *P. intermedia* auct. helv. non auct. al. nec L. — *P. heptaphylla* auct. helv. non Miller nec auct. al. —

---

*) Diese Bastardform von Laufenburg wurde bisher mit der *Potentilla praecox* F. Schultz verwechselt.

Mont Chemin sur Martigny, Bas-Valais (H. Jaccard).

Potentilla Engadinensis Brügger — Zimm. Pot. europ. p. 15, No. 106.

Syn.: *P. heptaphylla* × *alpestris* Brügger — *P. villosa* Crantz non auct. al. × *P. parviflora* Gaudin non auct. al. —

Endroits schisteux à Tzouma sur Riddes, Bas-Valais ca. 1500 m s. m. (M. Besse). — Auf schieferhaltigem Boden südlich von Muntatsch über Samaden im Engadin ca. 1900 m s. m. (M. Candrian.)

Potentilla rubens Crantz non auct. al. — Zimm. Pot. europ. p. 16, No. 112.

Syn.: *P. opaca* Koch Syn. et auct. al. non L. —

An der Grenzacher Bahn bei Basel, unweit der Schweizer Grenze (W. Bernoulli).

Potentilla monticola Zimmeter. — Zimm. Pot. europ. suppl. I. p. 31, No. 117b.

Sur les murs et dans les prairies sèches des environs du village de Chemin sur Martigny, Bas-Valais ca. 1100 m. s. m. (M. Besse).

Potentilla aestiva Haller fil. — Zimm. Pot. europ. p. 19, No. 122.

An der Landstrasse unterhalb dem Dorf Glattfelden, wo der Fussweg nach Rheinsfelden abzweigt, Canton Zürich (F. Käser). — Talus herbeux à Chancy près Genève (Ph. Paiche).

Potentilla albescens Opiz — Zimm. Pot. europ. p. 19, No. 127.

Champs graveleux du village de Monchérand près d'Orbe, Jura vaudois ca. 580 m s. m. (J. Moehrlen).

Potentilla pseudo-rubens Siegfr. (1891). Berichte d. schweiz. botan. Gesellsch. 1892. p. 102.*)

Champs graveleux du village de Monchérand près d'Orbe, Jura vaudois ca. 585 m s. m. (J. Moehrlen).

Potentilla Gaudini Gremli — Zimm. Pot. europ. p. 21, No. 137.

Syn.: *P. cinerea* Gaudin non Chaix nec auct. al. — *P. verna* auct. tirol. p. p. non auct. al. nec L. —

Sur des rochers calcaires de la commune de Lens à 3 lieues de Sion, Valais ca. 1000 m s. m. (M. Besse). — Endroits secs du Mont-Clou sur Bovernier, Bas-Valais; sur terrain granitique ca. 1030 m s. m. (M. Besse).

Potentilla Tiroliensis Zimmeter — Zimm. Pot. europ. p. 21, No. 140.

Syn.: *P. verna* auct. tirol. p. p. non auct. al. nec L. —

Auf Granit an sonnigen Rainen in der Umgebung von Samaden im Engadin ca. 1700 m s. m. (M. Candrian). — Bords des chemins aux Mayens de Riddes, Bas-Valais, sur terrain schisteux ca. 1400 m s. m. (M. Besse). — Lieux schisteux aux

*) Diese lediglich dem Jura angehörende Art verwechselte Godet mit der *Potentilla rubens* Crantz non auct. al. = *Potentilla opaca* auct. pl. non L. —

Grands-Plans dans la vallée de Bagnes, Bas-Valais ca. 2400 m. s. m. (M. Besse).

Potentilla Schroeteri Siegfr. (1891). — Berichte d. schweiz. botan. Gesellsch. 1892. p. 102.

Syn.: *P. Gaudini* Gremli × *P. villosa* Crantz non auct. al. — forma *Super-Gaudini* Gremli × *P. villosa* Crantz non auct. al. —

An sonnigen Rainen beim Dorf Samaden im Engadin, zwischen den Stammarten ca. 1700 m s. m. (M. Candrian). — Beim Dorf Longeborne am Eingang in's Ehringerthal, Wallis ca. 600 m s. m. (E. Wilczek).

Potentilla subarenaria Borbás — Zimm. Pot. europ. p. 21, No. 141.

Syn.: *P. subcinerea* Borbás — *P. opaca* L. non auct. × *P. arenaria* Borkhausen non Albert.

Kalkfelsen auf dem Isteinerklotz bei Basel unweit der Schweizergrenze, zwischen den Eltern, selten ca. 320 m. s. m. (W. Bernoulli.)

Potentilla subnivalis Brügger — Zimm. Pot. europ. p. 24 No. 159 et suppl. I. p. 34, Nr. 159.

Syn.: *P. pulchella* Brügger non auct. al. — *P. aurea* × *minima* Brügger — *P. semiternata* Huter et Porta — *P. aurea* L. non auct. × *P. dubia* Crantz non Suter.

Zwischen den Eltern auf dem Piz Padella über Samaden im Engadin ca. 2000 m. s. m. (M. Candrian). — Sur terrain calcaire des pâturages frais et humides du Sanetsch, alpes bernoises ca. 2100 m. s. m. (M. Besse).

Potentilla Amthoris Huter — Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft 1893. p. 128.

Syn.: *P. dubia* Crantz non Suter × *P. verna* L. non auct. —

Auf Schiefergeröll der Gelben Wand über Zermatt in den Walliser Alpen ca. 2800 m. s. m. (E. Wilczek).

Potentilla verna L. non auct. — Zimm. Pot. europ. p. 25, Nr. 165.

Syn.: *P. rubens* Villars non Crantz nec auct. al. — *P. aurea firma* Gaudin — *P. Sabauda* D. C. — *P. Salisburgensis depressa* Trattinick — *P. alpestris* a. firma Koch Syn. — *P. maculata* var. firma Lehmann — *P. affinis* Host.

Auf Granitfelsen der Südseite des Grossen St. Bernhard im Wallis ca. 2200 m. s. m. (E. Wilczek).

Potentilla Huteri Siegfr. (1890.) — Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft 1893. p. 128.

Syn.: *P. aurea* L. non auct. × *P. verna* L. non auct. —

Zwischen den Stammarten auf Lehmboden bei Muntatsch über Samaden im Engadin ca. 2200 m. s. m. (M. Candrian). — Zwischen den Eltern auf Lehmstellen der Campagna-Wiesen nächst Samaden im Engadin ca. 1750 m. s. m. (M. Candrian). — Endroits schisteux dans les pâturages des Grands-Plans de la vallée de Bagnes, Valais ca. 2380 m. s. m. (M. Besse).

Potentilla villosa Crantz non auct. al. — Zimm. Pot. europ. p. 25, No. 166.

Syn.: *P. aurea crocea* Gaudin — *P. maculata* Pourret non auct. al. — *P. maculata* var. *gracilior* Lehmann — *P. alpestris* Haller fil. — *P. Salisburgensis* Hänke.

Endroits secs du Schalberg sur la route du Simplon, Valais ca. 1300 m s. m. (M. Besse).

Potentilla Trefferi Siegfr. (1890). — Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft 1892. p. 102.

Syn.: *P. supervillosa* Crantz non auct. al. × *P. aurea* L. non auct. —

Selten in der Umgebung von Samaden im Engadin ca. 1600 m. s. m. (M. Candrian). — Entre les parents sur des rochers calcaires des alpes de Morcles, Vaud, ca. 2200 m. s. m. (Ph. Paiche).

Potentilla debilis Schleicher Catal. 1815. — Zimm. Pot. europ. p. 26, Nr. 168 et suppl. I. p. 35, Nr. 168.

Auf begrasten Kalkfelsen unterhalb des Martinets-Gletschers (les Plans, vallon de Nant) über Bex in den Waadtländer Alpen, loc. class. ca. 1900 m. s. m. (E. Wilczek).

Potentilla Rhaetica Brügger — Zimm. Pot. europ. p. 26, Nr. 172 et suppl. I. p. 35. Nr. 172.

Syn.: *P. alpestris* × *grandiflora* Brügger — *P. Rhaetica* Gremli — *P. grandiflora* × *Salisburgensis* Gremli — *P. villosa* Crantz non auct. al. × *P. grandiflora* L. non auct. —

Entre les parents dans des pâturages du Simplon, Valais, ca. 1950 m. s. m. (M. Besse). — Entre les parents sur des rochers granitiques au dessous du Col de Fenêtre dans le val Ferret suisse, Valais ca. 2200 m. s. m. (E. Wilczek).

Potentilla Peyritschii Zimmeter — Berichte des naturwissenschaftlichen medicinischen Vereins in Innsbruck, XIX. Jahrgang, Innsbruck 1891. p. 37.

Syn.: *P. aurea* L. non auct. × *P. grandiflora* L. non auct. — Zimm. Pot. europ. suppl. I. p. 35, No. 173.

Forma *P. supergrandiflora* L. non auct. × *P. aurea* L. non auct. —

Entre les parents sur terrain schisteux des Grands-Plans dans la Vallée de Bagnes, Valais ca. 2380 m. s. m. (M. Besse).

Potentilla frigida Villars non auct. al. — Zimm. Pot. europ. p. 27, No. 177.

Syn.: *P. glacialis* Haller fil. in Seringe non Pourret — *P. Helvetica* Schleicher — *P. Norvegica* Allioni non auct. al. nec L. — *P. frigida* a. D. C. — *P. minima* Loddiges non Haller fil. nec auct. al. — *P. subacaulis* var. Lapeyrouse non auct. al. nec L. — *P. suffruticosa* Pourret.

Auf dem Gipfel der Punta nera im Val Piora, Tessin ca. 2720 m. s. m. (W. Bernoulli). — Auf dem Gipfel des Pizzo Taneda im Val Piora, Tessin, ca. 2660 m. s. m. (W. Bernoulli).

Potentilla Hegetschweileri Brügger — Zimm. Pot. europ. p. 27. No. 179.

Syn.: *P. alpestris* × *frigida* Brügger — *P. ambigua* Thomas non Gaudin nec Jacquemont — *P. intermedia* Hegetschweiler non auct. al. nec. L. — *P. frigida* Villars non auct. al. × *P. verna* L. non auct. sec. Zimmeter.

Zwischen den Stammarten im Schiefergeröll am Schwarzsee über Zermatt, Wallis ca 2590 m. s. m. (M. Besse, E. Wilczek). — Endroits schisteux près du Col de Lonaz dans la vallée d'Anniviers et au dessus du village de Grimenz, Valais ca. 2400 m. s. m. (M. Besse).

Potentilla Valesiaca E. Huet — Zimm. Pot. europ. p. 27. No. 180.

Syn.: *P. nana* Schleicher non auct. al. — *P. frigida* Villars non auct. al. × *P. grandiflora* L. non auct. —

Entre les parents sur une moraine non herbeuse près du Lac noir au dessus du village de Zermatt dans les Alpes valaisannes ca. 2590 m. s. m. (M. Besse, E. Wilczek).

Potentilla Breunia Huter — Zimm. Pot. europ. suppl. I. p. 36. No. 180 a.

Syn.: *P. nivea* L. non auct. × *P. verna* L. non auct.

Forma *P. superverna* L. non auct. × *P. nivea* L. non auct. — In Gesellschaft der Stammarten auf dem Piz Valmatruga im Val Samnaun, Unter-Engadin, sehr selten, ca. 2700 m. s. m. (F. Käser).

Potentilla nivea L. non auct. — Zimm. Pot. europ. p. 28, No. 182.

Syn.: *P. nivea* a. *alpina* Lehmann — *P. nivea* var. *alpina* Turczaninow — *P. nivea* a. *vulgaris* Ledebour — *P. nivea* a. *Lapponica* et b. *vulgaris* Schlecht. et Chamiss. — *P. fragariaefolia* Less. non auct. al. — *P. nivea* var. *vulgaris* a. *alpina* Lehmann.

Auf dem Piz Valmatrugà im Val Samnaun, Unter-Engadin ca. 2700 m. s. m. (F. Käser). — Endroits schisteux des pâturages du mont Torrent dans la vallée d'Anniviers, alpes valaisannes ca. 2300 m. s. m. (M. Besse).

Potentilla caulescens L. non auct. — Zimm. Pot. europ. p. 28. No. 191.

Syn.: *P. alba* Mönch non auct. al. nec. L. — *P. alba* β *caulescens* Lamarck — *P. sororia* Wenderoth.

Fissures des rochers calcaires des sous Alpes de Morcles, Vaud ca. 1000 m. s. m. (Ph. Paiche).

Potentilla caulescens L. non auct. var. *viscosa* Huter non auct. al. — Oesterreich. botan. Zeitschr. 1863.

Syn.: *P. caulescens* L. non auct. forma *viscida* Gelmi.

Auf Kalkfelsen des monte Generoso im Tessin ca. 1200 m. s. m. (E. Wilczek) — Auf Kalkfelsen des monte San Salvatore über Lugano im Tessin (Siegfried).

Winterthur (Schweiz), im Januar 1895.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.*)

IV. ordentliche Monatssitzung.

Montag den 11. Februar 1895.

Herr Assistent **Frömbling** hielt, unter Vorlage eines reichhaltigen Herbares, einen Vortrag:

Ueber botanische Excursionen während eines dreijährigen Aufenthaltes in Chile.

(Schluss.)

Ich hätte jetzt noch die in diesem Gebiete vorhandenen Wäldchen oder vielmehr Haine zu besprechen, die jedoch meist durch Menschenhand angelegt wurden. Anfänge in der Waldcultur hat man an verschiedenen Punkten schon gemacht, doch haben dieselben in Folge der geringen Ausdehnung noch keine wirthschaftliche Bedeutung erlangt. Vorzugsweise hat man *Acacien* und *Eucalyptus*-Arten angepflanzt, welche gut gedeihen, da die klimatischen Verhältnisse denen ihres Heimathlandes sehr ähnlich sind. In feuchten Niederungen findet man hier und da Gruppen grösserer Bäume, die von den Eingeborenen Wald genannt werden. Berühmt wegen seiner hundertjährigen *Myrten* ist ein Hain in der Nähe von Valparaiso, bekannt unter dem Namen „Los Barbones". Ein nur einige hundert Schritt langes Thal beherbergt eine grosse Anzahl prachtvoller alter Bäume, von denen ich nur die einer knorrigen Eiche ähnliche, 2—3 Fuss dicke *Myrceugenia pitra* Berg. erwähnen will. Von den Aesten hängt in meterlangen Strängen, die von Laien gewöhnlich für eine Flechte gehaltene *Tillandsia usneiodes* L. herab, die hier ihren südlichsten Standort hat. Die *Tillandsia* heisst (wegen der Aehnlichkeit mit einem grauen Bart) bei den Eingeborenen „Barbon" und daher derselbe Name für diese Gegend. Die starke Belaubung der dichtstehenden Bäume hält beinahe jeden Sonnenstrahl zurück, so dass über dem sumpfigen Boden eine feuchte Luftschicht entstehen kann, die das Gedeihen dieser merkwürdigen *Epiphyten* ermöglicht. An den Stämmen hinauf bis in die Nähe des Lichts schlingt sich *Tacsonia pinnatistipula* Juss., eine *Passifloree* mit grossen violetten Blüten, deren kugelige Früchte, von der Grösse eines mittleren Apfels, ein schmackhaftes Obst bilden. Von selteneren Pflanzen, die den sumpfigen Boden bedecken, möchte ich die zierliche *Calceolaria corymbosa* Ruiz und Pav. erwähnen. Ganz ein anderes Bild bieten die sogenannten Palmenhaine dar. Auf meist steinigem Boden gedeiht *Jubaea spectabilis* H. B. und K., doch nur zu kleineren Gruppen vereinigt, so dass man, soweit der Gesichtskreis sich ausdehnt, höchstens einige Dutzend grössere Exemplare zählen könnte.

---

*) Die Verantwortlichkeit für den Inhalt der einzelnen Vorträge behalten die Herren Autoren.

Der Belaubung nach könnte man die chilenische Palme für der Gattung *Phoenix* angehörig halten. wenn nicht der Stamm einen aussergewöhnlich grossen Durchmesser aufwiese. Bei einer Höhe von 12—15 m sind Stämme von einem Meter Durchmesser keine Seltenheit; *Jubaea spectabilis* wäre mithin, was die Masse des Holzes betrifft, die grösste Palme der Erde.

Einen ebenfalls felsigen Standort liebt *Puya coarctata* Gay (*Bromeliaceae*), die im Habitus an die bekannte *Agave Americana* erinnert. Die Blattrosette besitzt häufig einen Durchmesser von 2—3 m, die Länge des armdicken Blütenschaftes beträgt 5 ja sogar 6 m. An seiner stark verzweigten Spitze trägt derselbe hunderte von 6—8 cm langen fleischigen Blüten, die in Folge einer starken Honigabsonderung von zahlreichen Insecten aufgesucht werden. Ein aus der Pflanze in Folge von Insectenstichen herausquellendes Secret erhärtet an der Luft zu einer gelblichen, gummiartigen Masse, die von den Eingeborenen gesammelt und als Medicament unter dem Namen „Goma chagual" in den Handel gebracht wird.

Auch *Cacteen* gedeihen auf demselben Boden, wie vorgenannte zwei Pflanzen, und so findet man gelegentlich Repräsentanten dieser so auffallenden Pflanzentypen zu einem Bilde vereinigt. Der bis 6 m hohe, armleuchterartig verzweigte *Cereus Quisco* Gay, mit prachtvollen, weissen, über 20 cm langen Blüten, mag als der häufigste erwähnt werden.

Während die meisten der bisher geschilderten Pflanzen nur bis zu einer Höhe von vielleicht 2000 m die ihnen günstigen Lebensbedingungen antreffen und von da ab einer unserer Alpenflora ähnlichen weichen müssen, gehören einige der *Cacteen*, besonders *Mamillarien*, zu den Pflanzen, die bis zur ewigen Schneegrenze, d. h. in diesen Gegenden bis zu einer Höhe von 4—5000 m, gut gedeihen. Wenn ich die Flora alpin nenne, so will ich damit nicht etwa die vorkommenden Gattungen, sondern nur den Typus bezeichnet haben. Einzeln stehende Pflanzen sind meist, zum Schutz gegen die Witterung, mit einem dichten Haarfilz bedeckt, andere bilden, in grossen Mengen vereint, dichte, flache oder halbkugelige Polster, die häufig eine Dicke von 20 cm und einen Durchmesser von einem halben Meter und mehr erreichen. Diese, eine verfilzte holzartige Masse darstellenden Stöcke bilden in den höheren Regionen der Cordilleren, in Folge eines meist grossen Harzgehaltes und ihrer dadurch bedingten leichten Entflammbarkeit, ein hochgeschätztes Brennmaterial. Ich glaube, die bisher geschilderten Pflanzen werden zur Charakterisirung dieses Gebietes genügen und gehe zur Beschreibung der immergrünen Wälder über.

Vom 35. Grad an südlich ist ziemlich das ganze tiefer gelegene Land, soweit es nicht des Ackerbaues wegen urbar gemacht ist, heute noch von Urwald bedeckt und wird es voraussichtlich, wegen der nur geringen Bevölkerung, noch lange bleiben.

Trotz des grossen Holzreichthums (nach Angaben eines Eingeborenen sollen sich über 300 nutzbare Hölzer vorfinden) ist es wegen der ungünstigen Verkehrsbedingungen vortheilhafter, das im Norden des Landes nöthige Bau- und Brennmaterial aus dem sehr

entfernt gelegenen San Francisco zu beziehen, als von hier. Zwei Zonen können wir in diesem Gebiet unterscheiden: Vom Meeresufer bis zu einer Höhe von 6—800 m eine Laubwald-, und darüber hinaus die *Coniferen-* oder *Araucarien*-Zone.

Erstere enthält beinahe ausschliesslich immergrüne Bäume und Sträucher, in letzterer haben die Nadelhölzer das Uebergewicht.

Im Laubwald finden wir, ganz verschieden von den später zu besprechenden arktischen Waldungen, neben einander die Vertreter der verschiedensten Familien, von denen hier nur die häufigeren genannt werden sollen: *Cupuliferae* (nur *Fagus* Spec. div.), *Berberidaceae* (*Berberis* 36), *Saxifragaceae* (*Escallonia* 43 Spec., *Caldcluvia, Weinmannia*), *Myrtaceae*, *Rosaceae* (*Eucryphia cordifolia* Cav.), *Bixaceae* (*Azara* 20 Spec.), *Monimiaceae* (*Laurelia aromatica* Spr.), *Proteaceae* (*Embotrium*, *Lomatia*, *Guevina*).

Die nussartigen Früchte von *Guevina avellana* Mol. (*avellana* = Haselnuss), eines äusserst häufigen Baumes, werden als Nahrungsmittel verwerthet, vor einiger Zeit wurden dieselben auch unter dem Namen chilenische Haselnuss auf den europäischen Markt gebracht.

Die Kräuter, die in den nördlichen Provinzen den Hauptbestandtheil der Flora bilden, treten hier im Süden an Zahl ziemlich in den Hintergrund, wenigstens fallen sie nicht besonders in's Auge — doch findet man an lichten Stellen und Flussufern immerhin noch eine ganze Reihe interessanter Gewächse.

Hier wachsen kletternde *Gesneriaceen*, wie *Mitraria coccinea* Cav., *Columnea ovata* Cav. und die mit prachtvollen, grossen, rothen Blüten versehene Liane, *Lapageria rosea* Ruiz et P., eine *Smilacee*, deren grosse, fleischige, süsse Beeren geniessbar sind.

Im Sumpf finden wir verschiedene Arten der durch die Symbiose mit Algen bekannt gewordenen Gattung *Gunnera* (*Halorageae*), die aus der Entfernung einem *Rheum* nicht unähnlich erscheinen.

Stark entwickelt sind Farrenkräuter (37 Genera mit über 200 Arten) und Moose, für sie sind ja im feuchten Urwald die günstigsten Lebensbedingungen vorhanden. Von ersteren möchte ich die besonders reichhaltige Gattung *Hymenophyllum*, sowie die kletternden *Mertensia*-Arten, von den Moosen das bis 30 cm grosse baumartige *Polytrichum dendroides* Brid. erwähnen.

Auffallend durch grosse, meist prachtvolle, roth gefärbte Blüten sind verschiedene *Loranthus*-Arten, deren Blätter ihres Gerbstoffgehaltes wegen sowohl zum Färben, als sonst auch medicinisch verwerthet werden. Bemerkenswerth ist, wie wenig wählerisch die Gattung *Loranthus* in Bezug auf ihre Wirthspflanze ist, ich fand kräftig entwickelte Exemplare auf *Fagus*- und *Myrtus*-Arten, *Boldoa fragrans* Gay (*Monimiaceae*), ja sogar auf *Adenopeltis colliguaya* Bert., letztere eine *Euphorbiacee*.

Der hervorragendste Baum der *Coniferen*-Zone ist die aus unsern Gewächshäusern genügend bekannte *Araucaria imbricata* Pav., die in ihrer Heimath bei einer Dicke von 3—4 m eine Höhe von 50 m erreicht. Dieser, von den Eingeborenen als ganz besonders werthvoll bezeichnete Baum liefert ein gutes Bau- und Nutzholz,

die wohlschmeckenden Nüsschen, deren jeder Zapfen 100 bis 200 enthält, werden von den Eingeborenen in grossen Quantitäten gesammelt und bilden in manchen Indianerdistricten ein wichtiges Nahrungsmittel. Das zufälligen oder absichtlich gemachten Verwundungen entfliessende wohlriechende Harz findet innerlich und äusserlich mannigfache medicinische Verwendung. Eigenthümlich ist es, dass dieser Baum ebenso wenig, wie die übrigen hier wachsenden *Coniferen*, etwa zusammenhängende Waldungen bildet, sondern nur zu kleineren oder grösseren Gruppen vereinigt, häufig mit Laubwald vermengt vorkommt.

Von *Coniferen* will ich noch *Libocedrus Chilensis* Endl. erwähnen, der an Wuchs und Aussehen einer grossen *Thuja* vergleichbar ist, sowie *Saxegothea conspicua* Lindl. und einige *Podocarpus*-Arten, die alle eine gewisse Aehnlichkeit mit *Taxus baccata* aufweisen.

Das antarktische Gebiet, auf das ich jetzt zu sprechen komme, erstreckt sich ungefähr vom 48. Grad bis zur Magellansstrasse. Der Continent ist hier, wie ich schon Anfangs erwähnte, grösstentheils ins Meer gesunken und bildet einen aus vielen tausend grösseren und kleineren Inseln zusammengesetzten Archipel. Höhere Berge sind mit ewigem Schnee oder grossen Gletschern bedeckt, die zum Theil mit ihren letzten Ausläufern bis ins Meer hinabreichen.

Der Winter dauert hier etwa acht Monate, da jedoch die Temperatur, besonders in den Niederungen, selten unter den Gefrierpunkt fällt, kann man eigentlich nur von einer Regenzeit sprechen. Doch sind die Niederschlagsmengen auch während des kurzen Sommers, in dem die Wärme selten 20⁰ Celsius erreicht, ziemlich bedeutend. In den Morgenstunden ist das Land meist in dichten, tropfenden Nebel eingehüllt.

Der Baumwuchs erreicht in diesen Gegenden vielfach schon bei 100—200 Meter über dem Meeresspiegel seine Grenze, und kurz darauf hört auch jede weitere nennenswerthe Vegetation auf.

Fagus antarctia Forst. und *F. betuloides* Mirb., immergrüne Bäume mit kleinen lederartigen Blättern, bilden den Hauptbestandtheil der nördlichen Waldungen. Daneben finden wir verschiedene *Escallonia* und *Berberis*, sowie kleinblättrige *Myrtus*-Arten, Pflanzen, die alle mehr oder weniger den *Ericaceen*-Habitus zeigen. Erwähnenswerth wäre noch *Drimys Winteri* Forst., jene Magnoliacee, deren Holzstructur an die der Coniferen erinnert. Die aromatische Rinde dieses schönen Baumes (der übrigens auch in nördlicheren Gegenden, aber dort in grösserer Höhe des Gebirges vorgefunden wird), findet mannichfache medicinische Verwendung. Bei uns war sie früher als *Cortex Winterianus* bekannt. Die Droge wird bei den Eingeborenen wegen des zimmetähnlichen Geruches und Geschmackes Canelo genannt. *Aralia laetevirens* bildet kugelige Büsche von 2—3 Meter Durchmesser, die sich schon von Weitem durch ihre hellgrüne Belaubung von der graugrünen Färbung der übrigen Vegetation unterscheiden lassen.

An den Ufern der Inseln finden wir die beinahe baumartige *Fuchsia Magellanica* Lam., die strauchige, bis 2 m hohe *Philesia buxifolia* Lam., eine *Smilacee*, sowie verschiedene *Pernettya*-Arten (*Ericaceae*) mit aromatischen essbaren Beeren-Früchten.

Dort wächst auch *Chiliotrichum amelloides* Cass., eine strauchartige mannshohe Composite mit immergrünen, lederartigen, auf der Rückseite weissfilzigen Blättern und die weissblühende, wohlriechende *Veronica elliptica* Forst. Am Strand von der Fluth bespült gedeiht die meterhohe *Festuca Fuegiana* Hook. f. Die Kürze des Sommers und die relativ niedrigen Temperaturen scheinen dieser Pflanze für die Samenbildung nicht zu genügen, und so sehen wir an Stelle der Blüten Hunderte von jungen Pflänzchen entstehen, die im Herbst, wenn die Mutterpflanze abgestorben, herabfallen und von den Wellen weiter verbreitet werden. Von Sträuchern wäre noch zu nennen *Desfontainea Chilensis* und *D. spinosa* Gay, die Hooker trotz der auffallenden Unterschiede in Wuchs, Nervatur und Form der Blätter für blosse Varietäten einer Art ansieht. Diese Gattung, die gewisse verwandtschaftliche Beziehungen sowohl zu den *Solaneen*, wie zu den *Loganiaceen* besitzt, nimmt im System eine etwas isolirte Stellung ein.

Die auffälligste Erscheinung des ganzen Pflanzengebietes bilden verschiedene *Myzodendron*-Arten, die im Habitus theils mit unserem *Viscum*, theils mit den nordamerikanischen *Arceuthobium*-Arten verglichen werden können. Auch verwandtschaftlich stehen sie den genannten *Loranthaceen* ziemlich nahe, haben aber auch gewisse Merkmale mit den *Santalaceen* gemein.

Die von mir beobachteten Exemplare wuchsen ausschliesslich auf *Fagus antarctica*, wo sie ziemlich auf der Spitze der Bäume 2—3 Fuss grosse kugelige dunkelgrüne oder rostbraune Büsche bildeten. Die grünen *Myzodendron*-Arten besitzen langgestreckte lederartige Blätter mit monocotyler Nervatur, die rostbraunen nur kleine gleichfarbige, schuppenförmige, später abfallende Blattorgane. Die meisten Repräsentanten der Gattung sind diöcisch. Die perigonlosen männlichen Blüten haben drei trommelschlägelartige 2 fächerige Antheren, die weiblichen Blüten besitzen ein dreiblättriges, mit dem Fruchtknoten verwachsenes, rudimentäres Perigon.

Das nussartige Früchtchen entwickelt an seiner Spitze gegen das Ende der Reife drei lange, federartige Anhängsel, die später theils als Flugorgane, theils zum Anheften an die spätere Wirthspflanze vor der Keimung dienen.

Im südlichen Theil des Gebietes bildet *Libocedrus tetragona* Endl. allein ausgedehnte Waldungen, hier erreicht er ungefähr eine Höhe von 12—15 Meter.

An geschützten Stellen finden wir jedoch einige Riesenexemplare, die 50 m Höhe und darüber besitzen, der Durchmesser dieser Stämme mag 4—5 Meter betragen. *Libocedrus tetragona* wäre mithin der grösste Baum nicht bloss dieses Gebietes, sondern von ganz Chile, dem nur vielleicht die Araucarie an Wuchs nahe käme. Die starren, selbst in stärkstem Wind kaum beweglichen Zweige

des *Libocedrus tetragona* sind dicht mit kleinen schuppenartigen, sich dachziegelförmig deckenden Blättern bedeckt. Die schmutzig graugrüne Farbe derselben verleiht dem Baum den Anschein des Absterbens, und die ganze Gegend erscheint in Folge dessen monoton und traurig.

Hier finden wir grössere Flächen, mit Sümpfen bedeckt, deren Flora man auf den ersten Blick mit der unserer Hochmoore zu vergleichen geneigt ist. Bei näherer Betrachtung findet man auch, dass gewisse Genera beiden gemein sind, andere wieder trotz grosser Aehnlichkeit auch nicht die geringsten verwandtschaftlichen Beziehungen zu einander aufweisen. In die erste Categorie gehören zahlreiche Moose, *Gramineen* und *Cyperaceen*, sowie eine Varietät von *Empetrum nigrum*; zu letzteren zählen *Myrtus repens* Phil. und *Myrtus nummularia* Born., sowie die zu den *Stylideen* gehörige *Phyllachne uliginosa* Forst.

Diese *Phyllachne*, deren nächste Verwandte auf Neu-Seeland und in Australien zu suchen sind, bildet bis fussdicke halbkugelige Stöcke, die am besten mit einem *Saxifraga*- oder *Sphagnum*-Polster verglichen werden könnten. Die kleinen weissen Blüten sitzen an der Spitze der Aestchen zwischen den gedrängt stehenden linealischen Blättchen versteckt.

Wenn ich zum Schluss erwähne, dass bisher aus Chile weit über 5000 phanerogame Gewächse bekannt wurden, von denen mindestens drei Viertel der Flora dieses Landes allein angehören, so wird es einleuchten, dass nur ein Bruchtheil davon im Vorstehenden flüchtig skizzirt werden konnte.

Hierauf sprach Herr Dr. **Dihm** über seine

„Untersuchungen über den Annulus der Laubmoose“.

Dem Gegenstande ist von den Bryologen wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden und nur wenige, ungenaue Angaben finden sich vor in einer Abhandlung von Lantzius-Beninga, Schimper u. A. Grösstentheils begnügen sich dieselben mit einer kurzen Angabe, ob ein „Ring“ bei einer bestimmten Art oder Gattung vorhanden oder nicht. Vorliegende Untersuchungen wurden an einer Reihe von Gattungen aus verschiedenen Gruppen der Laubmoose durchgeführt. Am eingehendsten wurde die Morphologie und Physiologie des Annulus bei *Funaria hygrometrica* studirt, weil hier die Vorgänge am klarsten und deutlichsten hervortreten. In grösseren Umrissen ist die Morphologie des Ringes bei *Funaria* schon bekannt. Man versteht unter dem Ring an der Laubmooskapsel ein Organ, bestehend aus eigenthümlich geformten Zellen, welches um die Spitze der Kapsel gelegt die beiden Theile derselben, Urne und Deckel, von einander trennt. Die Zellen des Annulus sind hier gross und von hyaliner Membran umgeben. Ihre Gestalt ist helmförmig gewölbt und bei genauer Betrachtung aus 3—4 Elementen zusammengesetzt. Die Stelle, wo Urne und Deckel zusammenstossen, ist durch eine feine Lichtlinie als Abrisstelle charakterisirt. Eigenthümlich sind die als „Verbindungszellen“ bezeichneten Zellen,

welche von der Kapselwand gegen den Sporensack hin verlaufen. Dieselben sind nicht bei allen Moosen vorhanden oder wenigstens nirgends so wohl charakterisirt als bei *Funaria*. Der Inhalt der Ringzellen besteht aus Schleim, der die Eigenschaft zeigt, bei Wasseraufnahme beträchtlich aufzuquellen. Die Ringzellen werden hierbei ungefähr 3 mal so breit, als ursprünglich, was besonders am Querschnitt durch den Ring hervortritt. Die Folge davon ist ein Ablösen des Annulus in Form einer Spirale oder Stücke derselben. Die physiologische Wirkung des Ringes beruht also darauf, eine Ablösung des Deckels von der Urne zur Zeit der Sporenreife herbeizuführen, indem durch Wasseraufnahme aus der Atmosphäre dieses Verbindungsglied beider Kapseltheile abgesprengt wird. Nicht bei allen Moosen ist jedoch dieser Vorgang so deutlich zu beobachten, es sind vielmehr zahlreiche Fälle vorhanden, wo der Schleiminhalt der Ringzellen wohl durch Farbstoffe nachweisbar ist, jedoch durch Wasserzusatz nicht quellbar erscheint. Dies tritt besonders bei den *Hypneen* hervor, wo der Ring gewöhnlich nur in kleinen Stückchen abfällt. Die physiologische Wirkung des Ringes wird hierbei wohl in anderer Richtung zu suchen sein. Vermöge seines, wenn auch verminderten Schleiminhaltes wird er die Fähigkeit erhalten, in trockner Luft die Feuchtigkeit länger zu bewahren.

Während nun die übrige Kapsel einem Eintrocknen ausgesetzt ist, bleibt der Ring widerstandsfähiger, wodurch eine Spannungsdifferenz auf der Kapseloberfläche eintreten muss, deren Folge ein Zerreissen der Gewebetheile ist, wodurch der Deckel von der Urne abgelösst wird. Ein solches Eintrocknen und Rissigwerden der Kapsel in der Ringlage scheint übrigens auch bei *Funaria* dem späteren Abrollen des Ringes in feuchter Luft voranzugehen, denn reife Kapseln waren, selbst in Wasser gelegt oder in dampfgesättigter Luft, nicht zum Aufspringen zu veranlassen. Erst durch das vorhergehende Eintrocknen und Entstehen kleiner Risse wird der Feuchtigkeit Zutritt verschafft. Es sind weiterhin Fälle nicht selten, wo die Ringzellen in ihrer Grösse sehr zurücktreten und auch keinen Schleiminhalt aufweisen, dagegen zeigt in solchen Fällen die Beobachtung, dass durch die Beschaffenheit des Zellgewebes in der Kapselwand, d. h. durch eine weitgehende Verschiedenheit in Grösse, Form, Lagerung oder umgebende Membran der Zellen von Urne und Deckel sehr wohl eine Spannungsdifferenz in der Kapsel beim Eintrocknen zu Stande kommen kann. So erscheint z. B. bei *Fissidens* der Deckel weitaus fester gebaut als der Rand der Urne; bei *Grimmia* ist der Rand des Deckels bedeutend schwächer als seine Spitze. Bei *Catharinea* umgekehrt ist der Urnenrand durch starkwandige Zellen verstärkt und der Deckel erscheint hinfällig. Ueberall tritt eine Verschiedenheit in den Festigkeitsverhältnissen bei Urne und Deckel hervor, welche immer in der Lage des Ringes zum höchsten Ausdrucke gelangt und hier durch auffallend geformte grössere oder kleinere Zellen charakterisirt wird. — Bei der Gattung *Polytrichum* und *Pogonatum* scheint die Widerstandsfähigkeit des Deckels gegen das Austrocknen durch

einen Schleiminhalt sämmtlicher Deckelzellen zu Stande zu kommen, obwohl bei *Polytrichum* noch ein besonderer Ring vorhanden ist, welcher aber hier am Rande des Operculums liegt und demselben angehört, zum Unterschiede von den sonstigen Ringgebilden, welche als selbstständige Organe auftreten oder als Abschluss des Urnenrandes gelten können. — Eine Sonderstellung unter den Laubmoosen, was das Oeffnen der Kapsel anbelangt, nimmt *Tetraphis* ein. Hier ist das Operculum aus rechteckigen stark schleimführenden Zellen zusammengesetzt. Dasselbe löst sich vollständig von den darunterliegenden Zähnen des Peristoms ab, indem sich die einzelnen Fetzen gegen die Spitze hin abrollen. Ein eigentlicher Annulus ist hier nicht vorhanden, nur weisen die Dickenverhältnisse in der Wandung der Urnen- und Deckelwand eine merkliche Verschiedenheit in der Ringlage auf. — Eine eigenthümliche Erscheinung der Moosflora ist die kleine Familie der *Buxbaumiaceen*, von welcher nur 3 europäische Vertreter und eine ausländische Art bekannt ist. Die Vermuthung, dass es die Reste einer ehemals zahlreicheren Familie seien, gewinnt auch durch die Untersuchung des Ringes einen neuen Boden. Es zeigt sich nämlich, dass dieses Organ hier ausserordentlich primitiv gebaut ist. Am einfachsten zeigt es sich bei *Buxbaumia indusiata*, wo der Deckel von der Urne lediglich durch ein oder zwei Lagen schleimführender Zellen geschieden wird. Diese Zellen sind nicht von dem übrigen Gewebe durch ihre Form zu unterscheiden und weisen nur gegen die Kapseloberhaut eine Körnelung ihrer Membran auf. Bei *Buxbaumia aphylla* ist der Ring bereits höher entwickelt, indem die Zellen eine eigenthümliche Gestalt erhalten. Man kann hier von einem inneren und äusseren Ringe sprechen. Die Zellen des letztgenannten zeichnen sich durch ihren stark schleimführenden Inhalt aus, welcher bei Wasserzusatz in hohem Grade quellfähig ist. Erst nach dem Ablösen des äusseren, ziemlich breiten Ringes treten die inneren Ringzellen, welche den Urnenrand krönen, in Wirksamkeit. Bei *Diphyscium foliosum* ist der Ring noch besser differenzirt. Hier finden sich zwei oder drei einzelne Zellen übereinanderliegend unmittelbar unter der Epidermis. Sie erinnern in ihrer Lage und Gestalt bereits an die höher entwickelten Ringzellen der übrigen Moose. Eine ähnliche graduelle Entwicklung, wie beim Annulus, ist auch an dem Peristom dieser drei Arten der *Buxbaumiaceen* zu bemerken. Der 3—4fache faltige Peristomkegel bei *Buxbaumia indusiata* ist bei *Diphyscium* auf einen einzigen, scharf differenzirten Kegel mit stark hervorspringenden Kielleisten entwickelt. — Die Untersuchungen über den Annulus der Laubmoose sind an 26 Gattungen verschiedener Gruppen durchgeführt worden. Besonders die morphologischen Verhältnisse sind eingehend berücksichtigt und durch entsprechende Zeichnungen erläutert. Für die Systematik dürfte die Kenntniss des Ringbaues von grossem Vortheil werden, da nahestehende Gattungen der stegokarpen Moose sich durch eine annähernd gleichartige Ringbildung auszeichnen und innerhalb einer Gattung der Ring gar nicht oder nur unwesentlich zu variiren scheint. Sicher scheint jedenfalls zu sein, dass sich ein Ring bei

allen Gattungen der stegokarpen Moose in mehr oder minder hoher Vollkommenheit vorfindet, dass es demnach unzulässig ist, von einem Fehlen des Ringes bei irgend einer Art zu sprechen. Klarheit darüber, sowie über die genaue Kenntniss der physiologischen Wirkung können natürlich nur eingehende, spätere Untersuchungen, womöglich aller Gattungen der Laubmoose, herbeiführen.

V. Ordentliche Monatssitzung.

Montag, den 11. März 1895.

Herr Professor **Hartig** berichtete unter Vorzeigung zahlreicher Objecte über den

Parasitismus des *Agaricus melleus* an Eichenwurzelstöcken.

In die Wurzeln eines Eichenstockes können Rhizomorphen nur eindringen, wenn diese verletzt werden. Die Stöcke werden getödtet, wenn die *Rhizomorpha subcorticalis* den ganzen Wurzelstock umwachsen kann, bevor Ausschläge daran entstanden sind. Erfolgt die Infection erst dann, wenn sich Ausschläge gebildet haben, so tödtet der Parasit den Stock nur insoweit, als er nicht unmittelbar unter der Einwirkung der Ausschläge steht. Man darf deshalb annehmen, dass die unterhalb eines neuen Ausschlages befindlichen Rinde- und Holztheile eine erhöhte Widerstandskraft gegen die Einwirkung der Parasiten besitzen*).

Herr Professor Dr. **Holzner** sprach über einige

anatomische Eigenthümlichkeiten der Hopfenpflanze.

Herr Dr. von **Tubeuf** demonstrirte einen

Lorbeerstamm aus Abbazia mit zahlreichen vollständigen Umklammerungen eines Epheus,

welcher an ihm emporgewachsen war. Nur in den freien Stellen zwischen den umklammernden und vielfach anastomosirenden bandförmigen Trieben des Epheus und zwar direct über denselben war ein Zuwachs erfolgt, ebenso wie bei Laub- oder Nadelholz-Stämmchen, die von *Lonicera Periclymenum* oder *Caprifolium* umschlungen sind, Objecte, die gleichfalls vorgelegt wurden.

Sammlungen.

Die 2. Centurie von E. Ule's Bryotheca Brasiliensis ist durch Herrn Dr. V. F. Brotherus in Helsingfors (Finland) zum Preise von 25 Mark zu beziehen.

*) Die Ausschlagfähigkeit der Eichenstöcke und deren Infection durch *Agaricus melleus*. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1894. Heft 10.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Reichenbach, Hans, Ueber einen neuen Brütofen für beliebiges Heizmaterial. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. Nr. 22. p. 847—850.)

Der von Reichenbach beschriebene Brütofen wird von der Firma Sartorius in Göttingen hergestellt. Der Brutraum hat die Gestalt eines Parallelepipedons und wird von 5 aus Wellblech hergestellten Seiten von einem Wassermantel umgeben, der seinerseits wiederum von einer dicken Kieselguhrschicht umkleidet ist, worüber sich als Umhüllung des ganzen Apparates ein Zinkmantel mit Wachstuchüberzug legt. Die 6. vordere Seite ist durch eine Thür von starkwandigem Spiegelglas verschlossen und zum Schutze gegen das Licht mit einer Filzdecke verkleidet. Die Heizgase werden von der seitlich stehenden Gas- oder Petroleumlampe aus mittels einer gebogenen Röhre durch den Wassermantel geführt. Die Temperatur wird durch eine elastische, mit einer leicht siedenden Flüssigkeit gefüllten Kapsel aus Neusilberwellblech geregelt. Die Bewegung dieser Kapsel wird auf einen Stift und von da durch Vermittlung einer Schraube auf einen einarmigen Hebel übertragen, an dessen freiem Ende ein Deckel über den Schornstein des Ofens herabhängt. Bei steigender Temperatur dehnt sich die Kapsel aus; die Bewegung geht über den Hebel und stark vergrössert auf den Deckel über; dieser hebt sich, lässt die Mündung des Schornsteins frei, und die Heizgase entweichen ganz oder theilweise ins Freie. Das Umgekehrte findet statt, wenn bei sinkender Temperatur die Tension in der Kapsel sich verringert. Zur Einstellung der jedesmal gewünschten Temperatur dient die erwähnte Schraube. Um einen regulirbaren Luftwechsel im Apparate zu ermöglichen, ist der Boden durchbrochen, und in der Decke befinden sich verschiedene Abzugsöffnungen, die durch einen Schieber verschliessbar sind. Bevor die Luft in den Brutraum eintritt, durchströmt sie die in der unteren Oeffnung angebrachte Befeuchtungsvorrichtung. Ein Ofen, dessen Brutraum die Dimensionen $25 \times 25 \times 35$ cm hat, verbraucht bei Einstellung auf 37^0 in 24 Stunden 580 l Gas.

Kohl (Marburg).

Bach, A., Nouveau réactif permettant de démontrer la présence de l'eau oxygénée dans les plantes vertes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIX. 1894. No. 26.)

Conn, H. W., The Cold Spring Harbor Biological Laboratory. (The American Naturalist. Vol. XXIX. 1895. p. 228—234. With illustr.)

Referate.

Belajeff, W., Ueber Bau und Entwicklung der Spermatozoiden der Pflanzen. (Flora. Bd. LXXIX. 1894. Ergänzungsband.)

Verf. hat den Bau und die Entwickelung der Spermatozoiden bei den *Characeen* untersucht, da diese sich ihrer Einfachheit wegen am besten dazu eignen. Die Spermatozoiden bilden oft lange, spiralförmige Körper, die mit Cilien versehen sind und die, indem sie sich mit der Eizelle verbinden, zur Befruchtung dienen.

Die Spermatozoiden entstehen aus abgerundeten oder polygonalen Zellen, welche im Centrum einen ebenfalls runden Kern zeigen.

Verf. giebt eine ausführliche Uebersicht der umfangreichen Litteratur, welche der Beschreibung verschiedener Spermatozoiden gewidmet ist.

Die meisten Autoren sind der Ansicht, dass der Spermatozoidenkörper nur aus dem Kern entsteht (Schacht, Goebel, Strasburger, Guignard). Andere (wie Nägeli und Sachs) nehmen an, dass der Kern der Spermatozoidenmutterzelle sich mit dem Plasma derselben vereinigt und erst nachher die Spermatozoidenzelle gebildet wird. Nach Schmitz, Zacharias und Leclerc-du Sablon betheiligt sich an der Bildung des Spermatozoidenkörpers der Kern, wie auch das Plasma der Mutterzelle.

Um der streitigen Frage näher zu kommen, hat Verf. verschiedene mikrochemische Reactionen angewendet: er fixirte die Präparate mit Picrinsäure oder mit der Flemming'schen Lösung und färbte sie mit Jodgrün und Fuchsin oder Methylengrün und Fuchsin; dabei färbte sich alles, was zum Kern gehörte, blau und alles, was Bestandtheile des Plasma ausmachte, roth.

Es ergaben nun diese Untersuchungen, dass das Spermatozoid aus einem spiralförmigen Körper besteht, der in einiger Entfernung vom Vorderende 2 Cilien trägt, welch letztere sich roth färbten. Der ganze Kern ist von einer feinen, an beiden Enden des Spermatozoids jedoch stärker ausgeprägten Protoplasmaschicht umgeben. Der hinterste, cilienfreie Theil nimmt zuweilen eine wabige Structur an.

Auf Grund des mikrochemischen Verhaltens gelangt Verf. zu der Ansicht, dass der mittlere Theil des Spermatozoids aus dem Kern, der vordere und hintere Theil dagegen, sowie auch die Cilien aus dem Plasma gebildet sind. Diese Schlüsse wurden auch durch die entwickelungsgeschichtlichen Beobachtungen bestätigt. Bei der Entstehung der verschiedenen Theile des Spermatozoids ist es anfangs das Plasma, welches Umwandlungen erleidet, da sich aus ihm das vordere und hintere Ende des Spermatozoids bilden.

Aus den Untersuchungen Belajeff's ergiebt sich also, dass am Aufbau des Spermatozoidenkörpers nicht nur der Kern, sondern auch das Plasma der Spermatozoidenmutterzelle betheiligt ist, und

dass somit beide Theile als Träger der organischen Eigenschaften zu betrachten sind. Centrosomen und Attractionssphären konnte Verf. bei den Spermatozoiden nicht nachweisen, er spricht nur die Vermuthung aus, dass etwa der Höcker denselben entspreche, welcher als erstes Anzeichen der Entstehung des Spermatozoidenkörpers in der Nähe des Kernes auftritt.

L. Rabinowitsch (Berlin.)

Bommer, Ch., Sclérotes et cordons myçéliens. (Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome LIV. 1894.)

Verfasser giebt eine eingehende Beschreibung der vegetativen Organe einer grossen Anzahl höherer Pilze. Diese Organe treten als gruppenweise vereinigte Gebilde auf, die entweder nur Mycelien, oder Sclerotien darstellen. Die Classification der Pilze beruht nach Bommer auf der Verschiedenheit der morphologischen Charaktere, welche durch Anpassung des Mycels an eine bestimmte Lebensweise hervorgerufen wurde. Diese Classification stimmt mit der natürlichen, auf den Functionen der Mycelien basirenden, nicht überein. Wegen der mannigfaltigen Anpassungen der Mycelien an die verschiedenste Lebensweise existirt auch keinerlei Beziehung zwischen der Ausbildung der Mycelien und dem Platz, welchen die betreffende Art in der Pilzreihe einnimmt. Die Algen und die niederen Pilze besitzen kein Mycelium.

Ihrer Function nach werden die wurzelförmigen Gebilde von Bommer in 4 Gruppen eingetheilt: Erstens Gebilde, die zur Befestigung dienen (offensive), zweitens solche, die Schutz gegen schädigende Einwirkungen gewähren (protectrice), drittens solche, die eine Vermehrung der betreffenden Art bewirken (propagatrice) und viertens Gebilde, die eine Anhäufung von Reservestoffen darstellen (accumulatrice).

Zuweilen übernimmt ein vegetatives Organ mehrere dieser Functionen gleichzeitig, doch tritt stets eine in den Vordergrund und verleiht so der betreffenden Art ein bestimmtes Gepräge. Die zur Befestigung dienenden Gebilde sind verhältnissmässig wenig bei den Pilzen vertreten; beispielsweise kommen sie bei den parasitären Peronosporeen vor, wo sie in die Zellen der Wirthspflanze eindringen (Haustorien).

Reichlicher als der erste Typus ist der zweite der zum Schutze dienenden Gebilde vertreten. Bei diesen zeigen zich die betreffenden Elemente entweder als Fäden oder als compacte Massen, die in ihrer engeren Zusammensetzung wiederum Verschiedenheiten aufweisen.

So sehen wir bei *Agaricus campestris* oder *Cordyceps ophioglossoides* nur eine einfache Nebeneinanderlagerung der Hyphen des Myceliums, während bei den höher stehenden *Scleroderma* und *Poronia* durch die Anpassung eine allmähliche Scheidung in Mark und Rinde hervorgerufen wird. Die Hyphen lagern sich im Innern dicht nebeneinander und bilden ein wahres Pseudoparenchym.

Die peripher gelegenen Hyphen sind fein, verlaufen theils frei und scheinen die Rolle von Wurzelhaaren zu spielen. Schon innerhalb der Gruppe der *Scleroderma*-Arten macht sich die Tendenz nach weiterer Ausbildung der Mycelien bemerkbar, bei *Polysaccum* tritt uns bereits die vollendete Form dieser Bildung entgegen, und bei *Polyporus lucidus* endlich befindet sich um das Mycelium herum, zum Schutze des ganzen Gebildes eine braune Rinde.

Die zur Verbreitung der betreffenden Arten dienenden Mycelien treten uns in ihrer einfachsten Form bei *Rhizopus nigricans* entgegen; höher entwickelt sind die Organe bei *Phallus*, wo eine Art, aus differenzirtem Gewebe bestehendes Rhizom gebildet wird. Hier tritt eine Differenzirung in Mark und Rinde ein, welche allmählich in einander übergehen, und auch diese Theile bestehen wiederum aus verschiedenen Gewebearten. Die Rinde ist nach aussen von einer Art Epidermis umgeben, auf welcher dünnere Elemente ein compactes Gewebe bilden. Das Mark besteht aus langen, breiten Hyphen, die sich vielfach durchkreuzen und ein Pseudoparenchym bilden. Diesen, eine Menge Crystalle von Calciumoxalat enthaltenden Hyphen fällt die Rolle eines mechanischen Gewebes zu. Vermöge ihrer Resistenz dient dieses System von Hyphen in höherem Maasse zur Vermehrung der Art, als es die normale Reproduction zu thun im Stande ist.

Wir haben also bei diesen Mycelien ein Organ vor uns, welches seinen Functionen nach etwa den unterirdischen Theilen einer *Corallorhiza* vergleichbar ist.

Am häufigsten unter den Typen wurzelförmiger Gebilde der Pilze kommen die Sclerotien vor, welche eine Anhäufung von Reservestoffen darstellen. Sie sind es auch, die die mannigfaltigsten Formen annehmen und gleichzeitig nicht nur als Reservestoffe, sondern auch als Schutzorgane dienen können.

Unter den Sclerotien können 2 Typen auseinander gehalten werden: der eine Typus schliesst sich mehr oder weniger den Mycelien an, bei ihm bleibt eine Anzahl derfadenförmigen Elemente derselben bestehen; den zweiten Typus bilden Sclerotien, deren ganze Masse aus metamorphosirten, von einer Rinde umgebenen Hyphen besteht. Beim ersten Typus sprechen auch die hier auftretenden Reservestoffe dafür, dass wir es hier mit einem unvollständigen Gebilde zu thun haben, denn die Hyphen dieser Sclerotien enthalten keine anderen Reservestoffe, als eine grössere Menge Cellulosesubstanzen (substances cellulogiques).

Die Sclerotien des zweiten Typus sind stärker modificirt, und ihre Elemente enthalten sehr viel Oel oder Glycogen. Sie bestehen aus einem pseudoparenchymatischen Gewebe, das aus isodiametrischen Zellen zusammengesetzt ist. Sie sind meist kleiner als die Sclerotien des ersten Typus, entwickeln sich rascher, und ihre Reservestoffe werden viel schneller von dem fructificativen Theile verbraucht.

Nach den Angaben von Errera giebt es übrigens noch Formen von Sclerotien, die beide Arten von Reservestoffen aufweisen. Auch giebt es Uebergänge von Sclerotien zu den Mycelien, die durch

Anpassung an andere Lebensbedingungen gebildet wurden. Als Beispiele dafür können *Collybia tuberosa* und *Collybia cirrhata* dienen, gewissermaassen stellen sie Uebergänge von Mycelien zu Sclerotien dar. — Ein entgegengesetztes Beispiel bietet *Armillaria mellea*, bei welcher wir das Sclerotium zum Mycelium umgewandelt sehen.

Die ursprünglich kurzen und breiten Hyphen, die das Pseudoparenchym darstellten, haben sich hier im Innern des Sclerotiums zu langen und breiten Fäden umgestaltet, und nur die äussere Zone des Sclerotiums behält den ihr eigenen Charakter. — Ausser *Collybia* beschreibt Verf. noch einige Uebergangsformen der Sclerotien zu den Mycelien.

Im Allgemeinen giebt es keine Unterschiede zwischen den mycelialen Bildungen der Asco- und Basidiomyceten; wir können also innerhalb dieses Organes keinen Uebergang von den niederen zu den höheren Formen verfolgen; es existirt vielmehr ein ausgesprochener Parallelismus in der Differenzirung, welche die vegetativen Organe dieser beiden Gruppen zeigen.

L. Rabinowitsch (Berlin.)

Farmer, J., Bretland und **Reeves, Jesse,** On the occurrence of centrospheres in *Pellia epiphylla* Nees. Mit 1 Tafl. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894. Nr. XXX. p. 219—224.)

Bekanntlich keimen die Sporen von *Pellia epiphylla* bereits im Sporangium und wachsen zu vielzelligen Gebilden heran. Sie bieten dann nach dem Verf. vorzügliches Material zum Studium der Kerntheilungsvorgänge. Fixirt wurde mit starkem Alkohol, die Mikrotomschnitte wurden bald mit Gentianaviolett und Orange G., bald mit Gentianaviolett und Eosin, endlich auch mit Anilinblau und Säurefuchsin gefärbt, die zweite Combination gab die besten Resultate.

Beim Beginn der Kerntheilung erscheinen winzige „Plasmakörperchen" (Centrosphären) im Contact mit der Kernmembran, einander opponirt und von schöner (ausserordentlich deutlicher) radialer Streifung umgeben; es lassen sich in ihnen Centrosomen erkennen. Vorher sind sie nicht zu finden. „Sie treten dann in eine solche Beziehung zum Kern, dass man diese kaum anders als einen Zug (pulling strain) auslegen kann." Wenn die Spindel ausgebildet ist — es besteht, wenigstens hier, eine „enge Beziehung zwischen der Spindel und der Kernmembran, über die sich die radiale Streifung ausgebreitet hat" — so werden die Centrosphären oft undeutlich und im Cytoplasma ist die radiale Streifung kaum mehr erkennbar. Während der Ausbildung der Tochterzellen wird sie nochmals deutlich, um dann ganz zu verschwinden.

Die Verff. halten es nicht für wahrscheinlich, dass die Centrosphären während des Ruhestadiums im Cytoplasma erhalten bleiben, eher könnten sie in den Kern aufgenommen werden.

Zuweilen war die Kernspindel halbmondförmig (monosymmetrisch) ausgebildet. Ausnahmsweise wurden dann auch d r e i Centrosphären

beobachtet, die dritte war gewöhnlich schwächer ausgebildet. Eine simultane Dreitheilung eines Kernes wurde aber nicht beobachtet, obwohl zuweilen auch die Chromatinfäden eine entsprechende Anordnung zeigten. Drei Spindeln, (d. h. eine dreispitzige Spindel) wurden nie gesehen. Die Verff. glauben, dass die dritte Centrosphäre von einer der beiden grösseren „absorbirt" wird.

Correns (Tübingen).

Grüss, J., Ueber das Verhalten des diastatischen Enzyms in der Keimpflanze. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVI. Heft 3. p. 379—437. Mit 2 Tafeln.)

Um den Quantitätsunterschied der Diastase in zwei Flüssigkeiten zu ermitteln, bestimmte Verf. direct die aus der Stärke gebildete Maltose mit Fehling'scher Lösung. Die auf ihren Diastasegehalt zu untersuchenden Pflanzentheile wurden in möglichst dünne Scheiben zerschnitten und gleich grosse Partien in gleiche Mengen von concentrirtem Glycerin gebracht, für mindestens zwei Wochen. Mit dieser Methode erhielt Verf. die besten Resultate.

Diffusion der Diastase. Verf. fand, dass die Diastase durch die Poren einer Thonzellwand — und selbstverständlich auch durch die viel gröberen des Pergamentpapieres — diffundiren kann, auch ohne Druck. Dabei wird sie vom Eiweiss befreit, ohne an Wirksamkeit zu verlieren, wie es beim Reinigen durch Fällen und Wiederlösen der Fall ist.

Auch durch die Zellmembran diffundirt die Diastase. „Es ist möglich, aus lebenden, Diastase enthaltenden Zellen dieses Ferment durch Diffusionsvorgänge zu gewinnen, und zwar ohne die Zelle zu zertrümmern." „In den ersten Keimungsstadien lässt der Plasmaschlauch der parenchymatischen Zellen in den Kotyledonen von *Phaseolus* weder Diastase noch Glycose heraus, wenn die Zellen in Wasser gelegt werden. Erst in den späteren Entwicklungsstadien, wenn die Stärke zum grössten Theil verschwunden ist, hat sich der Plasmaschlauch derart verändert, dass er Diastase hindurchtreten lässt. Es ist ferner wahrscheinlich, dass auch im normalen Keimungsverlauf, und zwar gegen das Ende desselben, Diastase aus den sich mehr und mehr entleerenden Zellen der Kotyledonen auswandert." Sie nimmt dabei ihren Weg durch die Zellhäute. Bei den *Gramineen* vermag die Epithelschicht des Schildchens schon in den ersten Keimungsstadien Diastase abzusondern und behält auch dieses Abscheidungsvermögen während des ganzen Verlaufes der Keimung bei.

Umgekehrt prüfte Verf., ob die Diastase in die Zellen eintreten könne. Er brachte trockene Stücke von Endospermen oder Kotyledonen in die Diastaselösungen, von der Erwartung ausgehend, dass durch den Wasserstrom auch Diastasemicelle in das Innere der Zelle mitgeführt würden. Und in der That beobachtete er in Endospermstücken von *Zea Mays*, die trocken in die Diastaselösung gelegt wurden, deutliche Saccharification, während in Wasser

liegende Stücke kaum eine Spur von Zucker aufwiesen. Nach drei Wochen waren die Stärkekörner sehr stark corrodirt, in den Vergleichsobjecten völlig intakt. Die abweichenden Resultate, die Krabbe erhielt, erklärt Verf. dahin, dass dieser die Samenschalen nicht entfernte und mit rohen, viel Eiweisstoffe enthaltenden Malzauszügen operirte. „Es ist nöthig, dass man diese entfernt, weil sonst die Gefahr vorliegt, dass die Poren der Membranen verstopft werden."

Die Diastase ist aber auch im Stande, die Zellmembranen anzugreifen. Verf. erhielt positive Resultate mit dem Endosperm von *Zea*, von *Oryza* (wird besonders leicht angegriffen), von *Calla aethiopica*, von *Phoenix dactylifera* (im Gegensatz zu Brown und Morris), negative Resultate beim Perisperm von *Canna*, bei Zweigstücken von *Platanus*, deren Membranen die Diastase durchliessen. Bei den Kotyledonen von *Phaseolus* wird nur die Mittellamelle gelöst. Auch das Collenchym von *Begonia*-Blattstielen wird angegriffen. Das Verschwinden der Zellhaut geht aber nicht immer jedem sichtbaren Angriff auf die umschlossenen Stärkekörner voraus, wie es Brown und Morris behaupten. „Ueberblickt man die Lösungserscheinungen, so kann man leicht auf die Vermuthung kommen, dass es zwei Arten von Diastasen giebt, welche sich durch ihr Diffussionsvermögen unterscheiden. Die eine dringt leichter durch die Zellwand und verändert dieselbe nicht; sie bewirkt bei ihrer Einwirkung auf das Dattelendosperm Spaltenbildung*) durch Auslaugung, und möglicher Weise langt sie auch die Zellwände der Kotyledonarzellen von *Phaseolus* aus Sie corrodirt schliesslich langsam Stärkekörner. Die andere Diastaseart diffundirt nicht oder, durch geeignete Medien, nur sehr schwer, sie vermag gewisse Cellulosehäute anzugreifen und zu zerstören. Die Art und Weise der Zerstörung ist nach Bau und Zusammensetzung der Membran eine verschiedene." Die eine Art entspräche der „Translocations"-Diastase von Brown und Morris, die andere, stärker wirkende der „Secretionsdiastase" dieser Forscher. Da die Arten nicht isolirt wurden, sind diese Sätze nur hypothetischer Natur.

Die Diastase in der Keimpflanze. In der Plumula des ungekeimten Samens von *Phaseolus* lässt sich keine Diastase nachweisen. Mit Beginn der Keimung tritt auch Diastase im Keimstengel auf, sie nimmt, wie für eine Zone von 1 cm Breite über den Kotyledonen bestimmt wurde, erst an Menge zu, dann — wenn die ersten Blätter sich entfalten — wieder ab. Verf. hat auch eine Curve des Diastasegehaltes für die ganze Keimpflanze von *Phaseolus* — vor Entfaltung der ersten Blätter — ermittelt. Bildet die Pflanze die Abscissenachse, der Diastasegehalt die Ordinaten, so steigt die Curve über der Wurzelspitze und über der Insertion der

*) Die Spalten sind nach den Abbildungen (Taf. XX, 7,8 unter sich parallel, ohne Rücksicht auf die Zelllumina und entstehen nach der Meinung des Ref. dadurch, dass feine Sprünge, wie sie beim Schneiden des Endosperms auftreten werden, durch die Wirkung der Diastase erweitert werden, hängen also nicht vom Bau der Membran ab.

Kotyledonen. Das Maximum liegt über der Endknospe, unmittelbar hinter der Insertion der Kotyledonen fällt sie steil ab. Die Maxima über den Vegetationspunkten will Verf. durch die Umwandlung der transitorischen Stärke zum Aufbau der Cellulosewände und durch die Lösung der Cellulosewände bei der Gefässbildung erklären. Im älteren Stengel ist die Diastase ziemlich gleichmässig vertheilt.

Die Diastase in den Kotyledonen. Nach den Versuchen des Verf. entsteht die Diastase zuerst an der Insertionsstelle der Kotyledonen. Von hier aus pflanzt sich der Process der Diastasebildung in die inneren Gewebe fort. Unterdessen erreichen die Zellen, in denen die Diastase zuerst entstand, ihren Maximalgehalt. Bald verringert sich der Gehalt, das Maximum geht auf die nächstfolgenden Zellen über. In dieser Weise schreitet die Diastasebildung fort, so dass schliesslich die Zellen im Endtheil der Kotyledonen den Maximalgehalt an Diastase erlangen, während das Minimum sich an der Insertionsstelle befindet.

In abgeschnittenen Kotyledonen entsteht die Diastase selbstständig, wie verschiedene Versuche ergaben. Auch die Endknospe ist ein selbstständiger Bildungsherd.

Schneidet man einer Keimpflanze die Kotyledonen ab, so ist nach einiger Zeit im Stengel viel weniger Diastase zu finden, als im normalen, gleich alten Stengel (die Endknospe ausgenommen), z. B. nur $^1/_8$. Es erklärt sich dies am Einfachsten, wenn man ein Wandern der Diastase (mit der Maltose) annimmt, aus den Kotyledonen in den Stengel.

Correns (Tübingen).

Kny, L., On correlation in the growth of roots and shoots. (Annals of Botany. Vol. VIII. No. XXXI. Sept. 1894. p. 265—280.)

Der Verf. stellte sich folgende Fragen:

1. Besteht zwischen Wurzeln und Stengeln von Keimpflanzen eine solche Correlation, dass die Beseitigung der Wurzeln die Entwickelung der Stengel verhindert und umgekehrt? Oder bedingt die Entfernung des einen Organes nicht vielmehr eine stärkere Entwickelung des andern, in Folge der grösseren Menge Ausbildungsmaterial, das nun verwandt werden kann? Oder existirt gar keine Beziehung zwischen ihnen?

2. Wie weit entwickeln sich die Laubtriebe eines Keimlings, wenn die Wurzeln stets beseitigt werden, und wie weit die Wurzeln, wenn die Laubtriebe stets entfernt werden?

3. Sind die einschlägigen Erscheinungen, die an isolirten Theilen erwachsener Pflanzen (Stecklingen, Knollen etc.) beobachtet werden können, verschieden von denen, die die Keimlinge zeigen?

A. Versuche mit Keimlingen.

Es sind für derartige Versuche natürlich nur die Keimlinge solcher Pflanzen zu gebrauchen, deren Samen reichlich Reservematerialien besitzen. *Zea Mays* erwies sich als besonders brauchbar,

da das feuchtgehaltene Endosperm als Wasserreservoir functioniren kann, bis zu einem gewissen Grade wenigstens. Die Keimlinge durften nämlich nicht in Wasser gezogen werden, sondern mussten an feuchter Luft wachsen, da sonst die operirten Keimlinge durch die Wundstellen direct Wasser aufgenommen hätten, wozu die unverletzten nicht im Stand gewesen wären. Ausser *Zea* wurde noch *Vicia Faba* verwandt. Die Versuchsanstellung muss im Original nachgesehen werden.

Es wurden jedesmal drei Parallelreihen von Objecten beobachtet, die erste Reihe bestand aus normalen Keimlingen, die zweite aus Keimlingen, bei denen die Plumula entfernt worden war, die dritte aus solchen, bei denen die Wurzeln beseitigt worden waren. Alle ein bis zwei Tage wurde nachgesehen und bei Reihe II. die Adventivknospen bei Reihe III. die Adventivwurzeln sorgfältig entfernt. Am Ende jedes Versuches überzeugte sich Verf., dass noch reichlich Reservematerial vorhanden war. Das Wachsthum wurde durch Wägung bestimmt, z. Th. wurde das Trockengewicht ermittelt.

Bei *Zea Mays* war im Durchschnitt das Trockengewicht der Stengel und das der Wurzeln das gleiche, mochten die Wurzeln und die Stengel entfernt worden sein oder nicht. (Nach der als No. 1 mitgetheilten Tabelle, die sich auf 3 Versuche bezieht, hat nach Ansicht des Ref. das Entfernen der Stengel bei allen drei Versuchen eine geringe Steigerung der Wurzelbildung, das Entfernen der Wurzeln bei zwei Versuchen eine Steigerung, bei einem eine Hemmung in der Entwickelung der Stengel hervorgerufen.) Bei *Vicia Faba* hatte die Entfernung der Wurzeln in den folgenden Tagen eine Förderung in der Stengelentwicklung zur Folge, ziemlich bald aber ein starkes Zurückbleiben. Die Entfernung der Stengel hatte, wenigstens zunächst, eine starke Entwickelung der Wurzeln zur Folge. (Ref. findet aus Tabelle 3, die sich über 3 Versuche erstreckt, durchgängig ein Zurückbleiben der Wurzelbildung [um 2—8% des Gehaltes an Trockensubstanz] nach Entfernung der Stengel und eine Förderung der Stengelbildung nach Entfernung der Wurzeln [um 11—21% des Gehaltes an Trockensubstanz.])

Bei Keimlingen, die nach Entfernung der Plumula in Wasser cultivirt wurden, zeigte sich die Unabhängigkeit in der Entwickelung der Wurzel von der der Plumula recht gut, die Keimlinge von *Zea Mays* trieben bis 630 mm lange Wurzeln, solche von *Phaseolus multiflorus* bis 661 mm lange, die von *Vicia Faba* endlich bis 718 mm lange.

B. Versuche mit Stecklingen.

Experimentirt wurde mit *Salix acuminata* und *S. purpurea*. Die Stecklinge wurden mit der unteren Hälfte in Wasser getaucht cultivirt und zwar, ihrer Stärke nach, genau vertheilt, in drei Versuchsreihen, von denen die erste ungestört blieb, während bei der zweiten von Zeit zu Zeit (alle zwei bis sieben Tage) alle austreibenden Knospen, bei der dritten alle sich entwickelnden Wurzeln entfernt wurden. Es zeigte sich bald, dass die Wurzeln jener

Stecklinge, deren Knospen entfernt wurden, kürzer blieben, schliesslich betrug ihr Trockengewicht 0,337 gr, das der Wurzeln der Vergleichsstecklinge 2,197 gr. Die Schösslinge derjenigen Stecklinge, von denen die Wurzeln entfernt wurden, blieben dagegen erst allmählich und weniger auffällig in ihrer Entwickelung hinter den normal gebildeten Schösslingen zurück, schliesslich wogen sie trocken 14,7 gr, die Triebe der Vergleichstecklinge 21,5 gr.

Das Verhalten der Stecklinge war also gerade umgekehrt, als das der Krümlinge von *Vicia Faba*, hier machte sich zuerst die Wirkung der Entfernung der Knospen, dort die der Entfernung der Wurzeln geltend.

Correns (Tübingen).

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. IX. (Engler's Botanische Jahrbücher. XX. 1894. p. 1—288.) [Erschienen am 16. November.]

Die neunte Lieferung dieser Beiträge setzt sich aus folgenden Einzelabhandlungen zusammen:

1. **Lindau, G.,** *Acanthaceae* africanae. II. p. 1—76.

Ueber diese Arbeit wurde bereits in Bd. LVIII. p. 23. dieser Zeitschrift, auf Grund eines Correcturabzuges, berichtet; obwohl dem Titel derselben ein „Gedruckt im Februar 1894“ beigefügt ist, erschien sie thatsächlich erst am 16. Nov. 1894; bei eventuellen Prioritätsfragen hat daher nur dieses Datum als Ausgangspunkt Gültigkeit.

2. **Engler, A.,** *Loranthaceae* africanae. p. 77—133. Mit Taf. I—III.

War bisher die Zahl der bis zum vorigen Jahre aus Afrika bekannten *Loranthaceae* nur gering — 30 Arten *Loranthus*, 13 Arten *Viscum* — so wurde Verf. durch die umfangreichen, dem Berliner Museum aus dem tropischen Afrika zugeflossenen Sammlungen in die Lage versetzt, in vorliegender Abhandlung als neu 100 Arten von *Loranthus* und 19 von *Viscum* beschreiben zu können. Auch die Anzahl der Gruppen von *Loranthus* musste, verglichen mit den in den „natürlichen Pflanzenfamilien“ aufgeführten, um eine, nämlich *Ischnanthus*, vermehrt werden, die sich durch vierzählige, regelmässig vierspaltige Blütenhüllen und einen Calyculus, der über den Fruchtknoten hinaus immer etwas verlängert ist, auszeichnet.

Die als neu beschriebenen Arten sind folgende:

A. Gruppe ***Dendrophtaoë:***

1. Aus der Section *Longecalyculati:* *Loranthus Stuhlmannii* (Seengebiet), *L. Fischeri* (Taita, Massaisteppe), *L. Ugogensis* (Ugogo), *L. microphyllus* (Massaisteppe ?).

2. Aus der Section *Rigidiflori:* *L. Welwitschii* (Angola), *L. rhamnifolius* (Sansibarküste, Mossambik).

3. Aus der Section *Glomerati:* *L. brunneus* (Angola), *L. Henriquesii* (ebenda), *L. glomeratus* (ebenda).

4. Aus der Section *Infundibuliformes:* *L. Kayseri* (Sansibarküste), *S. Djurensis* (Dschur-Land).

5. Aus der Section *Inflati:* *L. Gilgii* (Angola), *L. Buchholzii* (ebenda, Kamerun), *L. zizyphifolius* (Unjamwesi).

6. Aus der Section *Longiflori:* *L. Panganensis* (Sansibar, Usambara, Kilimandscharo).

7. Von der Section *Unguiformes*: *L. Braunii* (Nieder Guinea), *L. unguiformis* (Loango), *L. Dinklagei* (Kamerun), *L. Zenkeri* (ebenda).

8. Aus der Section *Involutiflori:* *L. campestris* (Usambara), *L. Hildebrandtii* (Taita, Mittu-Land).

9. Aus der Section *Lepidoti:* *L. Soyauxii* (Kamerun), *L. Batangae* (ebenda).

10. Von der Section *Ambigui:* *L. ambiguus* (Sansibarküste).

11. Aus der Section *Laxiflori:* *L. erectus* (Usambara).

12. Von der Section *Rufescentes:* *L. emarginatus* (Angola), *L. hirsutissimus* (Kamerun), *L. Angolensis* (Angola), *L. Sigensis* (Usambara), *L. Bukobensis* (Bukoba).

13. Aus der Section *Cinerascentes:* *L. cistoides* (Angola), *L. fulvus* (ebenda), *L. cinereus* (ebenda).

14. Von der Section *Hirsuti:* *L. Schelei* (Usambara), *L. Taborensis* (Tabora).

15. Aus der Section *Anguliflori:* *L. anguliflorus* (Angola).

B. Von der Gruppe ***Tapinanthus:***

1. Section *Coriaceifolii:* *L. Volkensii* (Sansibarküste, Usambara).

2. Section *Purpureiflori:* *L. Irangensis* (Massaisteppe).

3. Section *Obtectiflori:* *L. Usambarensis* (Sansibarküste), *L. subulatus* (ebenda), *L. Eminii* (Seengebiet).

4. Section *Constrictiflori:* *L. Buchneri* (Angola), *L. syringifolius* (Runssoro), *L. truncatus* (Goldküste), *L. Tschintschochensis* (Loango), *L. Poggei* (Congo), *L. dependens* (Angola), *L. Ogowensis* (Kamerun), *L. Preussii* (ebenda), *L. Mechowii* (Angola), *L. mollissimus* (ebenda), *L. constrictiflorus* (ebenda, Bukoba), *L. verrucosus* (Dschurland), *L. Molleri* (Angola), *L. elegantulus* (Usambara), *L. Sansibarensis* (Sansibar), *L. Sadebeckii* (ebenda), *L. crassissimus* (ebenda), *L. celtidifolius* (ebenda), *L. dichrous* (Kamerun), *L. aurantiacus* (Sansibarküste), *L. Schweinfurthii* (Seengebiet), *L. villosiflorus* (Angola).

C. Aus der Gruppe ***Ischnanthus:***

L. Holstii (Usambara), *L. Gabonensis* (Gabun), *L. parviflorus* (Westafrika), *L. luluensis* (oberes Congogebiet), *L. Lecardii* (Senegambien), *L. Kagehensis* (Seengebiet).

Von *Viscum* beschreibt Verf. als neu:

V. Fischeri (Ostafrika), *V. Holstii* (Usambara), *V. Stuhlmannii* (Seengebiet), *V. Schimperi* (Abyssinien), *V. tenue* (Usambara), *V. Hildebrandtii* (Taita).

Zur leichteren Bestimmung der Arten werden zu jeder Gruppe Schlüssel gegeben.

Abgebildet sind auf den 3 Tafeln Blüten von:

Loranthus Fischeri, L. Welwitschii, L. Djurensis, L. Buchholzii, L. hirsutissimus, L. Dinklagei, L. Soyauxii, L. cinereus, L. Taborensis, L. Buchneri, L. Ogowensis, L. Preussii, L. constrictiflorus, L. Sadebeckii, L. celtidifolius, L. Gabunensis, L. Luluensis, L. Kagehensis.

3. **Engler, A.,** *Podostemonaceae* africanae p. 134—135. Mit 1 Tafel.

Neu beschrieben werden:

Dicraea Quangensis (oberes Congogebiet), *D. Warmingii* (ebenda).

Beide Arten sind abgebildet.

4. **Engler, A.,** *Hydrostachydaceae* africanae p. 136—137.

Verf. beschreibt als neu:

Hydrostachys Hildebrandtii (Madagascar), *H. nana* (ebenda), *H. pinnatifolia* (ebenda), *H. multipinnata* (Nyassa-Land), *H. Bismarckii* (oberes Congogebiet).

5. **Engler, A.,** *Burmanniaceae* africanae. p. 138. Mit 1/2 Tafel.

Neu ist:

Gymnosiphon Usambaricus (Usambara), der abgebildet wird.

6. **Engler, A.,** *Moraceae* africanae. I. p. 139—150. Mit 1/2 Tafel.

Von neuen Arten werden aufgeführt:

Chlorophora tenuifolia (S. Thomé), *Dorstenia Kameruniana* (Kamerun), *D. poinsettiifolia* (ebenda), *D. Buchanani* (Nyassa-Land), *D. Dinklagei* (Kamerun), *D. Preussii* (Sierra Leone), *D. Volkensii* (Kilimandscharo), *D. caulescens* (Ghasalquellen-Gebiet), *D. prorepens* (Kamerun), *D. Mungensis* (Usambara), *D. ophiocoma* (Kamerun), *D. Hildebrandtii* (Kilimandscharo), *D. Poggei* (oberes Congogebiet), *D. palmata* (Ghasalquellen Gebiet); ***Mesogyne*** (gen. nov. *affinis Trymatococco) insignis* (Usambara), *M. Henriquesii* (S. Thomé); *Myrianthus Preussii* (Kamerun), *M. gracilis* (ebenda).

Zur Bestimmung der afrikanischen *Dorstenia*-Arten ist ein Schlüssel beigefügt.

7. **Warburg, O.,** *Moraceae* africanae. II. *Ficus*. p. 151—175. Eschienen am

Verf. beschreibt als neu aus:

a) Section *Eusyce: Ficus stellulata* (Kamerun), *F. Comorensis* (Comoren), *F. mallotocarpa* (Ugueno-Gebirge).

b) Section *Urostigma: F. subcalcarata* (Monbuttu-Land), *F. Vohsenii* (Togo, Sierra Leone), *F. Preussii* (Kamerun), *F. tesselata* (Tago), *F. Buettneri* (ebenda), *F. Buchneri* (Angola, Bukoba), *F. flavovenia* (Dar-Fertit), *F. vestitobracteata* (Comoren), *F. Usambarensis* (Sansibarküste), *F. Holstii* (Usambara), *F. Welwitschii* (Angola), *F. Stuhlmannii* (Seengebiet), *F. lanigera* (ebenda), *F. persicifolia* (Angola, Monbuttu, Seengebiet), *F. chlamydodora* (Angola, Seengebiet, Usambara), *F. Petersii* (Mossambik), *F. Rokko* (Njamnjam- und Monbuttu-Land), *F. mabifolia* (Seengebiet), *F. Bongoensis* (Bongo-Land), *F. verruculosa* (Angola), *F. chrysocerasus* (ebenda), *F. Volkensii* (Usambara), *F. barbata* (Angola), *F. excentrica* (Kamerun), *F. Dusenii* (ebenda, Tago), *F. medullaris* (Seengebiet), *F. pulvinata* (Sansibar), *F. syringifolia* (Kamerun), *F. tremula* (Sansibarküste), *F. Sansibarica* (Sansibar), *F. ardisioides* (Monbuttu-Land), *F. lyrata* (Kamerun, Tago), *F. cyathistipula* (Seengebiet), *F. furcata* (Monbuttu-Land), *F. triangularis* (Kamerun), *F. fasciculata* (Sansibar), *F. sterculioides* (Seengebiet).

8. **Brotherus, V. F.,** *Musci* africani. I. p. 176—218.

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

Anoectangium scabrum (Usambara), *A. Stuhlmannii* (Sansibar); *Dicranum Stuhlmannii* (Seengebiet); *Leucoloma subsecundifolium* (Usambara), *L. terricola* (Usambara), *L. Holstii* (ebenda); *Symblepharis Usambarica* (ebenda); *Leucobryum selaginoides* C. Muell. (ebenda), *L. molliculum* (ebenda); *Fissidens Buettneri* (Togo), *F. Holstii* (Usambara), *F. sericeus* (ebenda), *F. leptophyllus* (ebenda), *F. Usambaricus* (ebenda); *Hyophila Usambarica* (ebenda), *H. acutiuscula* (ebenda), *H. Holstii* (ebenda); *Calymperes Usambaricum* (ebenda); *Macromitrium hyalinum* (ebenda); *Schlotheimia laetevirens* (ebenda), *S. rigescens* (ebenda); *Funaria Holstii* (ebenda), *F. Usambarica* (ebenda); *Bryum Preussii* (Kamerun), *B. Usambaricum* (Usambara); *Brachymenium Volkensii* (Kilimandscharo), *B. revolutum* (Kamerun), *B. Holstii* (Usambara); *Breutelia Stuhlmannii* (Runssoro); *Polytrichum Preussii* (Kamerun), *P. Usambaricum* (Usambara), *P. Holstii* (ebenda); *Dusenia incrassata* (ebenda); *Hildebrandtiella Holstii* (ebenda), *H. perpinnata* (Kamerun); *Pterobryum julaceum* (Usambara); *Pilotrichella densiramea* (ebenda), *P. Holstii* (ebenda), *P. Pinnatella* (ebenda); *Porotrichum Stuhlmannii* (Seengebiet), *P. Engleri* (ebenda), *P. oblongifrondeum* (Usambara), *P. Braunii* (Kamerun); *Hookeria Preussii* (Kamerun), *H. Usambarica* (Usambara); *Lepidopilum Dusenii* C. Muell. (Kamerun); *Entodon lacunosus* (Usambara), *E. Usam-*

baricus (ebenda), *E. Engleri* (ebenda); *Microthamnium rhaphidostegioides* (ebenda), *M. Stuhlmannii* (Seengebiet); *Rhaphidostegium peralare* (Usambara), *R. perrevolutum* (Seengebiet); *Trichosteleum mammillipes* (Usambara); *Pterogoniella Usambarica* (ebenda), *P. Stuhlmannii* (Seengebiet); *Fabbronia longipila* (Usambara), *Schwetschkea Usambarica* (ebenda); *Stereophyllum laetevirens* (ebenda), *S. rufescens* (Seengebiet), *S. rigescens* (Usambara); *Hypnum Volkensii* (Kilimandscharo), *H. megapelma* C. Muell. (Kamerun), *H. Buluense* (Usambara), *H. Holstii* (ebenda), *H. Preussii* (Kamerun); *Erpodium Holstii* (Usambara); *Rhacopilum Buettneri* (Togo), *R. brevipes* C. Muell. (Kamerun, Togo).

9. **Hoffmann, O.,** *Compositae* africanae. II. p. 219—237.

Verf. beschreibt als neu:

Volkensia (gen. nov. *Vernoniearum*) *argentea* (Kilimandscharo); *Vernonia Holstii* (Usambara), *V. Usambarensis* (ebenda), *V. Fischeri* (Massai), *V. Poggeana* (oberes Kongogebiet), *V. Abbotiana* (Kilimandscharo); *Microglossa oblongifolia* (ebenda), *M. Hildebrandtii* (Massai), *M. parvifolia* (Sansibar); *Psiadia inuloides* (Kilimandscharo); *Conyza spartioides* (Seengebiet), *C. Volkensii* (Kilimandscharo), *C. pulsatilloides* (ebenda), *C. subscaposa* (Usambara); *Pluchea nitens* (Massai), *Sphaeranthus Ukambensis* (Seengebiet), *S. Angolensis* (Angola), *S. cyathuloides* (Massai), *S. gomphrenoides* (ebenda), *S. Stuhlmannii* (Seengebiet), *S. Fischeri* (Massai ?); ***Triplocephalum*** (gen. nov. *Inulearum*) *Holstii* (Usambara); *Amphidoxa villosa* (Kilimandscharo); *Helichrysum Stuhlmannii* (Seengebiet), *H. Engleri* (Kilimandscharo); *Polycline Stuhlmannii* (Seengebiet); *Coreopsis Kilimandscharica* (Kilimandscharo); *Bidens Hildebrandtii* (ebenda); *Senecio Ukambensis* (Nassai), *S. cyaneus* (Kilimandscharo), *S. syringifolius* (Usambara), *S. sarmentosus* (ebenda).

10. **Mueller, J.,** Lichenes usambarenses. p. 238—288.

Aufzählung der aus Usambara bisher vorzugsweise durch **Holst** bekannt gewordenen Flechten.

Neu sind:

Baeomyces Holstii; Sticta Volkensii, S. Holstiana; Parmelia nitens; Physcia abbreviata; Phyllopsora brachyspora, Ph. pannosa; Lecanorea Usambarensis, L. flavo-ochracea; Pertusaria platypoda, P. macrostoma; Lecidea hypomelioides, L. microspermoides, L. pannosa; Patellaria pruinata, P. stellaris, P. trichosperma, P. nigrocincta; Blastenia Stuhlmannii; Lopadium lecanorinum; Secoliga versicolor; Platygrapha albella, P. Usambarensis; Opegrapha conglomerans, O. rufa; Graphis superans, G. aterrima, G. hyalinella, G. subhiascens, G. pyrenuloides; Phaeographis duplicans, P. platycarpa; Arthonia carneo-albens, A. Pertusariella, A. caesio-album, A. virgineum und *A. dictyophorum.*

Taubert (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Dictionnaire biographique des naturalistes, contenant toutes les notabilités contemporaines, avec leur portrait, leurs noms prénoms et pseudonymes, le lieu et la date de leur naissance, leur famille, leurs débuts, leurs fonctions successives, leurs grades et titres, leurs œuvres, leurs écrits et les indications bibliographiques qui s'y rapportent, les traits caractéristiques de leur talent, les renseignements sur leurs travaux, découvertes, inventions, etc. etc. Fasc. Ier. 4°. à 2 col. 8 pp. Paris (impr. Colombier) 1895.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Mattirolo, Oreste, Necrologia di Edoardo Rostan. (Malpighia. Anno VIII. 1895. p. 540—542.)

Saccardo, P. A., Contiibuzioni alla storia della botanica Italiana. (l. c. p. 476 —539.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Löfgren, Alberto, Ensaio para uma synonimia dos nomes populares das plantas indigenas do Estado de S. Paulo. (Boletim da Commissao Geographica e Geologica do Estado de S. Paulo. 1895. No. 10.) 8°. 115 pp. S. Paulo (typ. Hennies Irmaos) 1895.

Pilze:

Hennings, P., Beitrag zur Pilzflora des Samlandes. (Sep.-Abdr. aus Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg. 1895.) 4°. 6 pp. Königsberg (W. Koch) 1895. M. —.30.

Marchioli, G., Sulle proprietà biologiche e patogenetiche dei microorganismi. (Gazz. med. lomb. 1894. p. 331, 341.)

Peglion, Vittorio, Contribuzione alla conoscenza della flora micologica Avellinese. (Malpighia. Anno VIII. 1895. p. 424—466.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Penzig, O., Note di biologia vegetale. (Malpighia. Anno VIII. 1895. p. 466 —475. Con 2 tav.)

Van der Stricht, O., Contribution à l'étude de la forme, de la structure et de la division du noyau. (Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Année LXV. Sér. III. Tome XXIX. 1895. No. 1.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bultot, H., La flore du Congo. (Journal de pharmacie de Liége. 1895. No. 2.)

Constantin, Paul, Le monde des plantes. [Merveilles de la nature, publiées par **A. E. Brehm.**] 8°. Sér. IV à XIII. p. 105—424. Paris (libr. J. B. Baillière et fils) 1895.

Durand, Th. et **Schinz, Hans,** Conspectus florae Africae ou énumération des plantes d'Afrique. Tome V. Monocotyledoneae et Gymnospermeae. 8°. 977 pp. Bruxelles (Jardin botanique de l'Etat) 1895. Fr. 25.—

Levier, Emile, Néotulipes et paléotulipes. (Malpighia. Anno VIII. 1895. p. 401—423.)

Sargent, C. S., The silva of North America: a description of the trees which grow naturally in North America, exclusive of Mexico. Vol. VII. Lauraceae-Juglandaceae. Illustrated from figures and analyses drawn from nature by **Charles Edward Faxon,** and engraved by **Philibert** and **Eugene Picart.** Boston, London (Sampson Low & Co.) 1895. 126 sh.

Van den Heede, Ad., Le Manettia bicolor Paxt. (Revue d'horticulture belge et étrangère. 1895. No. 3. Avec 1 pl. coloriée.)

Palaeontologie:

Prosser, Charles S., The Devonian system of Eastern Pennsylvania and New York. (Bulletin of the United States Geological Survey. 1894. No. 120.) 8°. 78 pp. With 1 pl. Washington (Government Printing Office) 1894.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beinling, E., Beobachtungen über die Blattfallkrankheit im Jahre 1894. (Sep.-Abdr. aus Landwirthschaftliches Wochenblatt. 1894. No. 52.) 8°. 5 pp. Karlsruhe (G. Braun's Hofbuchdruckerei) 1894.

— —, Der Gitterrost der Birnbäume. (Sep.-Abdr. aus l. c. 1895. No. 1.) 8°. 3 pp. Karlsruhe (G. Braun's Hofbuchdruckerei) 1895.

— —, Zur Bekämpfung des Kleewürgers. (Sep.-Abdr. aus l. c. No. 10.) 8°. 4 pp. Karlsruhe (G. Braun's Hofbuchdruckerei) 1895.

Borgmann, H., Ein neuer Lärchenfeind. Tmetocera Zellerana Bgm. = Tmet. ocellana var. laricana Zell. i. l. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 3. p. 171. Mit 5 Figuren im Texte.)

Bos, J. Ritzema, Mittel zur Bekämpfung der Lophyrus-Arten. (l. c. p. 175.)

Frank, A. B., Die Krankheiten der Pflanzen. 2. Aufl. Lief. 6. 8°. Bd. II. p. 145—240. Mit Holzschnitten. Breslau (Ed. Trewendt) 1895. M. 1,80.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Berg, O. C. und **Schmidt, C. F.**, Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das Deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. Aufl. von „Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea borussica aufgeführten officinellen Gewächse.“ Herausgegeben durch **A. Meyer** und **K. Schumann.** Bd. II. Lief. 13. 4°. p. 73—80. Mit 6 farbigen Tafeln. Leipzig (Arthur Felix) 1895. M. 6.50.

Bourquelot, Sur la présence de l'éther méthylsalicylique dans quelques plantes indigènes. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Tome XXX. 1894 No. 9 et 10.)

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lief. 28. 4°. p. 185—192. Mit 5 color. Kupfertafeln. Leipzig (Joh. Ambrosius Barth) 1895. M. 3.—

Renard, Sur le goudron de pin. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XXX. 1894. No. 9 et 10.)

B.

Braquehaye, J., Infection par un streptocoque (arthritis suppurée, endocardite etc.) après une varicelle, chez une fillette guérie d'un abcès froid dû au mal de Pott, par des injections de guïacol jodoformé. (Gaz. hebd. de méd. 1894. p. 432—435.)

Carasso, G. M., Beitrag zur Behandlung der Lungentuberkulose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 9/10. p. 295—299.)

Elsner, H. L., On the clinical and bacteriological aspect of mixed or concurrent infection in pulmonary tuberculosis. (Buffalo med. and surg. Journal. 1894. Nov. p. 204—221.)

Lösener, W., Ueber das Vorkommen von Bakterien mit den Eigenschaften der Typhusbacillen in unserer Umgebung ohne nachweisbare Beziehungen zu Typhuserkrankungen nebst Beiträgen zur bakteriologischen Diagnose des Typhusbacillus. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. 1895. p. 207—261.) 4°. Berlin (Julius Springer) 1895.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beaudet, L., La baryte et le procédé sodo-barytique en sucrerie de betterave (Moniteur industriel. 1895. No. 9.)

Caron, A., Landwirthschaftlich-bakteriologische Probleme. (Sep.-Abdr. aus Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Organ für naturwissenschaftliche Forschungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft. Bd. XLV. 1895. p. 401—418.) 8°. Berlin (Paul Parey) 1895.

Markownikoff, W. et **Reformatsky, A.**, Sur l'huile de roses de Bulgarie. (Journal de la Sociéte physico-chimique russe de l'Université de St. Pétersbourg. Tome XXVI. 1894. No. 4.)

Mayer, A., Lehrbuch der Agriculturchemie in Vorlesungen. Theil II. Abth. 1. Die Bodenkunde in 10 Vorlesungen zum Gebrauch an Universitäten und höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. 4. Aufl. 8°. VI, 160 pp. Mit Abbildungen. Heidelberg (Carl Winter) 1895. M. 4.—

Omeis, Ernst, Untersuchung des Wachsthumsganges und der Holzbeschaffenheit eines 110jährigen Kiefernbestandes. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 4. p. 137. Mit 3 Figuren im Texte und Tafel IV.)

Penzig, O., L'acclimazione di piante epifitiche nei nostri giardini. (Malpighia. Anno VIII. 1895. p. 461—465. Con 1 tav.)

Prior, E., Physikalisch-chemische Erklärung der Gährungserscheinungen. Erwiderung auf die Abhandlung von Munsche in der Wochenschrift für Brauerei. 1895. p. 141 u. f.: „Zur Frage der Vergährbarkeit bezw. Nichtvergährbarkeit der Isomaltose durch die Hefen Frohberg und Saaz, zugleich kritische Bemerkungen zu der von Prior in seiner Abhandlung „„Ueber die Umstände, welche den Vergährungsgrad des Bieres bei der Haupt- und Nachgährung bedingen““ gegebenen Erklärung der Gährungs-Erscheinungen.“ (Sep.-Abdr. aus Bayerisches Brauer-Journal. Zeitschrift für Brauerei und Mälzerei. 1895.) 4°. 6 pp.

Prior, E., Reinhaltung und Reinigung von Betriebshefen. [Mittheilungen aus der vom k. b. Staate subv. Versuchsstation für Bierbrauerei zu Nurnberg.] (Sep.-Abdr. aus l. c.) 4°. 4 pp.

— —, Ueber die Menge und Natur der bei der Vergährung von Bierwürzen vermittelst verschiedener Heferassen gebildeten Säuren. [l. c.] (Sep.-Abdr. l. c.) 4°. 2 pp.

Risler, La germination du blé et la profondeur de l'ensemencement. (Moniteur industriel. 1895. No. 9.)

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 10. April 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 3. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 16.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur anatomischen Charakteristik der *Santalaceen*.

Von

Moritz Behm

aus Regensburg.

Einleitung.

Angeregt durch die Einführung der sogenannten anatomischen Methode in die Systematik durch Radlkofer, sind zahlreiche Arbeiten über die anatomischen Verhältnisse von Dikotylen-Familien im Laufe des letzten Dezenniums entstanden.

Immer kleiner wird die Zahl derjenigen Familien, über deren anatomische Charakteristik wir wenig oder fast nichts wissen. Zu

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

diesen Familien gehört auch die der *Santalaceen.* Herr Professor Radlkofer veranlasste mich daher, diese Familie einer anatomischen Untersuchung zu unterziehen und somit wieder eine Lücke in der gegenwärtigen Kenntniss des anatomischen Baues der Dikotylen-Familien auszufüllen. Aber noch in anderer Hinsicht erwies sich die Untersuchung der *Santalaceen* als wünschenswerth. Es finden sich nämlich in dieser Familie einige Gattungen, (*Myzodendron*, *Champereia* und *Grubbia*), welche durch ihre exomorphen Verhältnisse von den andern typischen *Santalaceen* nach Ansicht der Autoren abweichen und deren Untersuchung von anderen Gesichtspunkten aus, nämlich, von den anatomischen, erforderlich erschien.

Meine Untersuchungen haben zu den Resultaten geführt, dass den *Santalaceen* eine Reihe charakteristischer anatomischer Merkmale zukommen, welche insbesondere auch für die Erkennung steriler *Santalaceen* - Materialien von Werth sein werden. Die endomorphe Untersuchung hat weiter in Hinsicht auf die genannten drei Genera ergeben, dass dieselben auch in anatomischer Hinsicht anomal sind. Es ist deshalb die Frage gerechtfertigt, ob diese drei Gattungen sich an der richtigen Stelle im System befinden. Wenn ich auch nicht im Stande bin, diese Frage vollständig zu lösen, so hoffe ich doch einen Beitrag zu ihrer Lösung durch das hier über sie Mitzutheilende geliefert zu haben.

Bevor ich zur Zusammenfassung der Resultate übergehe, will ich noch einige Bemerkungen über das Untersuchungsmaterial vorausschicken. Das Untersuchungsmaterial entstammt dem Herbarium regium monacense, das mir durch die Güte des Vorstandes des botanischen Museums, Herrn Prof. Dr. Radlkofer, zugänglich gemacht wurde. Ausserdem erhielt ich einige Materialien von *Champereia* aus dem Herb. Kew. Es war mir auf diese Weise möglich, 21 *Santalaceen*-Gattungen (von 28 bekannten) zu untersuchen.*) Die Untersuchung erstreckte sich auf die Structur von Blatt und Axe.

Für die Charakterisirung der typischen *Santalaceen* (nämlich exklusive der Gattungen *Champereia*, *Grubbia* und *Myzodendron*, von denen nachher die Rede sein soll) sind die folgenden anatomischen Merkmale hervorzuheben:

Die Collateralität der Gefässbündel, die oberflächliche Korkentstehung, der übereinstimmende Bau des Holzes: die einfachen Gefässdurchbrechungen, die meist auch in Berührung mit Markstrahlparenchym hofgetüpfelten Gefässwandungen und das hofgetüpfelte Holzprosenchym; der Mangel an verschleimten Epidermis-

---

*) Die in Durand Index Generum Phanerogamorum angeführten *Santalaceen*-Gattungen führe ich in Folgendem auf und bezeichne dabei die Gattungen, welche mir zur Untersuchung vorlagen, mit einem *. *Quinchamalium**, *Arjona**, *Thesium**, *Thesidium*, *Osyridicarpus**, *Cervantesia**, *Jodina**, *Pyrularia**, *Acanthosyris**, *Comandra**, *Santalum**, *Fusanus*, *Coolpoon*, *Nanodea*, *Nyoschylus**, *Buckleya**, *Osyris**, *Omphacomeria**, *Henslowia**, *Scleropyron*, *Cheretrum**, *Leptomeria**, *Phacellaria*, *Myzodendron**, *Antholobus*, *Exocarpus**, *Champereia**, *Grubbia**.

zellen im Blatte, das fast ausschliessliche Vorkommen von parallelen Nebenzellen rechts und links von dem Schiesszellenpaar, die eingebetteten nie durchgehenden kleinen Blattnerven, das Fehlen von Drüsenhaaren und inneren Sekretbehältern, das häufige Auftreten von verkieselten Zellgruppen und die Ausscheidung des oxalsauren Kalkes lediglich in Form von Krystalldrusen und Einzelkrystallen. Eine Reihe von anderen Merkmalen unterstützt die zuerst angeführten, für die Familiencharakteristik wichtigsten oder liefert Kennzeichen für die Gattungs- und Artcharakteristik. Zu den ersten gehört:

Das häufige Auftreten isolirter Sklerenchymbündel an der Aussengrenze des Bastes, während ein sogenannter gemischter und kontinuierlicher Sklerenchymring nur selten (*Champereia*, *Henslowia*, *Grubbia*) auftritt, dann das nur höchst seltene Vorkommen von Hartbastfasern im secundären Bast und das stete Fehlen von Anordnung des Hart- und Weichbastes in wechselnde Schichten, welche für andere Familien so charakteristisch ist; die Armuth der Behaarung sowohl rücksichtlich des Auftretens überhaupt als auch der Haarform, (meist nur einfache einzellige Haare), einmal mehrzellige einzellreihige bei *Bukleya quadriala*, einmal Büschelhaare bei *Exocarpus luzonensis* und das bei vielen *Santalaceen* beobachtete Vorkommen von erweiterten, meist in Gruppen angeordneten Endtracheiden. Durchgreifende Kennzeichen für die Gattungscharakteristik haben sich nicht ergeben, weshalb ich auch die Aufstellung eines Schlüssels zur Bestimmung der *Santalaceen*-Gattungen nach anatomischen Merkmalen unterlasse. Zu den Artmerkmalen gehören: Blattbau, Papillenbildung, Hypoderm u. a.

Bezüglich der drei als normal bezeichneten Gattungen erwähne ich kurz Folgendes:

Die Gattung *Myzodendron* ist durch eine besondere Structur des Holzes, wozu bei bestimmten Arten auch das Auftreten von markständigen Gefässbündeln hinzukommt, sowie durch das Fehlen der parallelen Nebenzellen der Spaltöffnungen von den typischen *Santalaceen* verschieden.

Champereia verräth durch das Auftreten von interessanten cystolithenartigen Bildungen, welche in der allgemeinen Besprechung eingehend gewürdigt werden, nahe Beziehungen zu den *Opilicen* (*Olacineen*).

Grubbia endlich weicht von dem Typus der *Santalaceen* durch reichspangige leiterförmige Gefässdurchbrechung und durch den Mangel an parallelen Nebenzellen der Spaltöffnungsapparate ab.

An dieser Stelle sage ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Radlkofer für die ehrende Uebertragung der Arbeit und die entsprechende Unterweisung, sowie Herrn Privatdocenten Dr. H. Solereder, Custos am botanischen Museum zu München, für die stets in der entgegenkommendsten und ausgiebigsten Weise gegebenen zahlreichen Aufklärungen und Unterstützungen meinen innigsten ergebensten Dank.

A. Allgemeiner Theil.

I. Blattstructur.

Die Blattstructur der *Santalaceen* bietet eine Reihe werthvoller Merkmale sowohl für die Charakteristik der Familie, wie der Gattungen und Arten.

Bevor ich zur Besprechung der einzelnen Gewebe des Blattes und der anatomischen Charaktere des Blattes überhaupt übergehe, mögen in Kürze die für die *Santalaceen* im allgemeinen charakteristischen anatomischen Merkmale hervorgehoben werden. Es sind dies:

Der Mangel an Drüsenhaaren und die Armuth an Haarformen überhaupt, das fast ausschliessliche Vorhandensein von parallelen Nebenzellen rechts und links von dem Schliesszellenpaare, das häufige Auftreten von verkieselten Zellgruppen, der Mangel an inneren Secretbehältern, die Ausscheidungsweise des oxalsauren Kalkes lediglich in Form von Drusen oder Einzelkrystallen, (stets eingebettete, nie durchgehende) kleine Nerven und in der Regel mässig entwickelte Endtracheiden.

Andere Merkmale, wie Hypodermbildung, das Auftreten von krystallinischen Fettkörpern in der Epidermis, das Vorhandensein oder Fehlen von Sclerenchym in den Nerven ist nur für die Artcharakteristik von Bedeutung. Ein besonders die Gattung *Champereia* auszeichnendes Merkmal ist das Auftreten von cystolithenartigen Bildungen.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht über die Blattstructur komme ich nun auf die verschiedenen Gewebe und auf die einzelnen Vorkommnisse im Folgenden zu sprechen:

Die Blattepidermis bietet bei den einzelnen Arten im allgemeinen nur Merkmale für die Artcharakteristik. Doch ist bemerkenswerth, dass bei keiner *Santalacee*, die in vielen anderen Dicotylen - Familien sehr verbreitete Verschleimung der Blattepidermis vorkommt. Bezüglich der näheren Structur der Epidermis ist Folgendes zu bemerken:

Was zunächst den Umriss der Epidermiszellen in der Flächenansicht anlangt, so finden sich zum Theil Epidermiszellen mit gradlinigen oder fast gradlinigen, zum Theil solche mit schwach gewellten Seitenrändern; die Epidermiszellen haben also entweder polygonalen oder annähernd polygonalen Umriss. Ersteres Verhätniss gilt besonders für die obere Blattepidermis, letzteres für die Blattunterseite. Sehr bemerkenswerth ist, dass bei keiner *Santalacee* stark gewellte Seitenwände der Epidermiszellen beobachtet wurden. Bei der Gattung *Thesium* lässt die Mehrzahl der untersuchten Arten eine stärkere Streckung der Epidermiszellen in Richtung der Blattmittelrippe und einen dementsprechend gelagerten länglichen Umriss erkennen. Rücksichtlich der Grösse der Epidermiszellen sei erwähnt, dass die Durchmesser in der Flächenbetrachtung bei der überwiegenden Zahl der Gattungen durchschnittlich ca. 34 μ, dagegen bei Arten der Gattungen *Champereia*, *Exocarpus*, *Santalum* und bei *Osyris arborea* nur ca. 23 μ betragen.

Die Wände der Epidermiszellen sind meist nicht sehr stark verdickt. Dickwandige Seitenwände besitzen die Gattungen *Exocarpus, Jodina, Osyris, Grubbia,* ein paar Arten der Gattung *Thesium, Santalum* und *Myzodendron quadriflorum*. Durch eine besonders starke und äusserst charakteristische, im speciellen Theil näher beschriebene Art der Verdickung der Epidermiszellen ist die Gattung *Cervantesia* ausgezeichnet. Dünne Seitenwände sind bei Arten der Gattung *Thesium, Myoschylus, Myzodendron* vorhanden. Die Aussenwand zeigt stets eine stärkere Verdickung wie die Seitenwandung. Die Cutikula ist bei den Gattungen *Quinchamalium, Myzodendron,* bei *Leptomeria Cunninghami, Buckleya distichophylla, Buckleya quadriala, Exocarpus aphylla* mit einer deutlichen Streifung versehen.

Besondere ebenfalls für die Artcharakteristik verwerthbare anatomische Charaktere der Epidermis sind papillöse Ausbildung, und Auftreten von Hypoderm. Erstere findet sich theils auf der oberen, theils auf der unteren Blattseite bei bestimmten Arten der Gattungen *Thesium, Grubbia, Quinchamalum, Exocarpus, Leptomeria;* bei *Arjona ruscifolia, Osyris Abyssinica* und *Santalum album* etc. Bezüglich der Ausbildung der Papillen ist zu bemerken, dass dieselben verhältnissmässig kurze Ausstülpungen der Aussenwand darstellen. Hypoderm wurde bei den Gattungen *Henslowia, Jodina, Santalum* beobachtet; bei den beiden Arten der Gattung *Henslowia,* bei der monotypischen Gattung *Jodina* und bei *Santalum acuminatum*. Dasselbe ist bei *Henslowia* zweischichtig, bei *Santalum acuminatum* einschichtig. Die Zellen des Hypoderms sind bei *Henslowia* wie bei *Santalum acuminatum* etwas kollenchymatisch ausgebildet und etwas grösser als die übrigen Epidermiszellen. Bei *Jodina* macht das Querschnittsbild des stark kollenchymatisch verdickten und reichlich getüpfelten Hypoderms mit der Epidermis zusammen den Eindruck einer mehrschichtigen Epidermis. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass in allen Fällen Hypoderm auf beiden Blattseiten beobachtet wurde. Bei *Santalum Preissianum* ist die Bildung von Hypoderm nur stellenweise angedeutet.

Im Anschluss an die Epidermis komme ich nun auf die Spaltöffnungen zu sprechen.

Als ein fast allgemein verbreitetes charakteristisches Merkmal für die Structur der Spaltöffnungsapparate bei den *Santalaceen* ist zunächst hervorzuheben, dass jedes Schliesszellenpaar beiderseits von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet wird. Es muss dazu allerdings erwähnt werden, dass zuweilen, mehr oder minder häufig auf demselben Flächenschnitt der eben besprochene Spaltöffnungstypus weniger deutlich hervortritt, indem in den Nebenzellen secundäre in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theilwände auftreten. Als Ausnahme von dem in Rede stehenden Typus sind nur die Gattungen *Myzodendron, Grubbia, Quinchamalium* und *Arjona* zu betrachten. Bei *Myzodendron* und *Grubbia* sind die Spaltöffnungen von einer grossen Anzahl von unregelmässig angeordneten Nebenzellen umstellt; bei

Quinchamalium und *Arjona* kommen auf demselben Flächenschnitt sowohl Spaltöffnungen mit parallelen Nebenzellen, als auch solche wie bei *Myzodendron* vor.

Für die Erkennung gewisser *Santalaceen*-Gattungen und Arten ist auch die Anordnung der Spaltöffnungsapparate von Belang. In dieser Hinsicht lassen sich 3 Typen unterscheiden:

Typus 1) Die Spaltöffnungsapparate sind unter sich parallel und dabei quer zu der Blattmittelrippe gestellt.

Typus 2) Die Spaltöffnungsapparate sind unter sich parallel und dabei parallel mit der Blattmittelrippe gelagert.

Typus 3) Die Spaltöffnungsapparate sind regellos angeordnet.

Der erste Typus ist bei den Gattungen *Thesium*, *Leptomeria*, bei *Exocarpus glandulacea*, *Osyris lanceolata*, *Santalum Preissianum* stets deutlich ausgeprägt. Eine Neigung zu diesem Typus kommt sowohl bei andern Arten der Gattungen *Osyris*, *Santalum* vor, indem auch hier hin und wieder die Tendenz zur Querstellung der Schliesszellen auftritt, als auch noch ausserdem bei Arten der Gattungen *Comandra* und *Osyridicarpus.*

Der zweite Typus tritt nur bei den Gattungen *Myzodendron* und *Arjona* auf.

Der dritte Typus ist der meist verbreitete und findet sich in den übrigen Fällen (nämlich bei den Gattungen *Henslowia*, *Jodina*, *Quinchamalium*, *Champereia*, *Cervantesia*, *Myoschylus*, *Acanthosyris*, *Buckleya*, *Pyrularia* und bei *Exocarpus Luzonensis*).

In der Flächenansicht ist ein Unterschied in der Grösse der Spaltöffnungsapparate bei den verschiedenen Arten der einzelnen Gattungen zu bemerken. Der Längsdurchmesser beträgt bei kleinen Spaltöffnungen 20 μ. (*Buckleya*, *Myoschylus*, *Champereia*, *Santalum*) bei mittleren 25 μ, bei den grössten 33 μ (*Osyris*) Der Umriss der beiden Schliesszellen zusammengenommen ist dabei entweder meist elliptisch oder seltener fast kreisrund. Die Spaltöffnungen kommen entweder auf beiden Seiten vor oder sind auf die Blattunterseite beschränkt; dieses Verhältniss ist nur von Artwerth. Die Schliesszellen liegen in der Regel im Niveau der Epidesmiszellen, eine starke Einsenkung derselben wurde bei *Jodina*, *Arjona* und *Osyris* beobachtet. (Näheres über die Spaltöffnungen *Osyris* siehe spez. Theil). Bezüglich der Structur der Schliesszellen ist noch anzuführen, dass dieselben bei den Gattungen *Pyrularia*, *Osyris*, *Santalum*, *Leptomeria*, *Exocarpus* mit deutlichen Eisodialleisten versehen sind.

Ueber die Behaarung der *Santalaceen* ist vor allem zu sagen, dass eine charakteristische Haarform fehlt, weiter, dass die Behaarung überhaupt eine verhältnissmässig seltene ist und endlich, dass Drüsenhaare bei keiner *Santalacee* wahrgenommen wurden. Wo Haare vorkommen, sind dieselben einfach und dabei entweder einzellig oder einzellreihig; in einem Fall bei *Exocarpus luzonensis* sind sogenannte Büschelhaare beobachtet worden.

Einzellige, kleine und spitze Haare finden sich bei *Exocarpus glandulacea*, *Buckleya distichophilla*, *Pyrularia pubera*, einzellige

längliche fingerförmige bei *Cervantesia*, mehrzellige einzellreihige bei *Buckleya quadriala*.

An die Besprechung der Epidermis reiht sich in Folgendem die Schilderung des Mesophylls und des Leitbündelsystems. Das Mesophyll der *Santalaceen*-Blätter ist, wie nicht anders zu erwarten, bei den einzelnen Arten sehr verschieden zusammengesetzt. Meist ist der Blattbau bifazial, oft aber auch centrisch oder zeigt keine ausgesprochene Differenzirung; im letzteren Falle ist das Mesophyll ein gleichförmiges Gewebe aus rundlichen oder länglichen Zellen.

Das Pallisadengewebe tritt da, wo vorhanden, gewöhnlich durch deutliche Streckung seiner Zellen hervor; es ist in den häufigsten Fällen zwei- bis dreischichtig, selten einschichtig (*Grubbia*, *Pirularia*, *Buckleya*). Die Zellen des Pallisadengewebes sind überwiegend ziemlich langgestreckt, weniger häufig kurz und breit. Durch ein besonders langgestrecktes dreischichtiges Pallisadengewebe ist die Gattung *Cervantesia* charakterisirt. Das Schwammgewebe ist bei vielen Arten locker, bei anden dicht. Die einzelnen Zellen sind gewöhnlich dünnwandig, weitlumig und stets von rundlicher Gestalt.

Rücksichtlich des Leitbündelsystems sei als charakteristisch für die *Santalaceen* hervorgehoben, dass bei den meisten Gattungen am Ende der Nerven wohlausgebildete Tracheiden auftreten. Die Endtracheiden stellen meist längliche Gruppen aus zwei bis fünf Zellen dar. Bei den Gattungen *Quinchamalium* und *Thesium* finden sich ausser den genannten Endtracheiden noch weitere, welche unabhängig von den Nerven und parallel mit diesen verlaufende Zellzüge bilden. Die einzelnen Tracheiden sind durchschnittlich mässig erweitert, am häufigsten von länglicher, selten rundlicher Form, ziemlich weitlumig und besitzen zum Theil ziemlich stark verholzte Wandungen, welche bald hofgetüpfelt, bald spiralig, bald netzartig verdickt sind. Besonders stark entwickelte Tracheiden von fast isodiametrischer Gestalt mit stark verholzten und spaltenförmigen Tüpfeln versehenen Wandungen weist die Gattung *Henslowia* auf. Der Breitendurchmesser beträgt hier 44 μ, der Längsdurchmesser 46 μ, bei den anderen Gattungen dagegen Breitendurchmesser 14 μ, Längsdurchmesser ca. 41 μ. Nur bei den Gattungen *Jodina*, *Acanthosyris* und *Buckleya* fehlen die Tracheiden.

Bezüglich der Nerven selbst ist zu erwähnen, dass dieselben bei allen *Santalaceen* eingebettet sind. Sogenannte durchgehende kleine Nerven kommen bei keiner *Santalacee* vor, was für die anatomische Charakteristik der ganzen Familie von Belang ist. Eine Verschiedenheit in der Structur der Nerven findet sich rücksichtlich der Ausbildung oder des Fehlens von mechanischen, entweder collenchymatischem oder sklerenchymatischem Gewebe in Begleitung der Leitbündel. Diese Verhältnisse sind nur für die Artcharakteristik von Werth und finden daher im speciellen Theil besondere Erwähnung.

Hier soll nur bemerkt sein, dass Sklerenchym oder Collenchym an den grossen Nerven bei bestimmten Arten der Gattungen

Henslowia, *Cervantesia*, *Exocarpus*, *Thesium*, an grossen und kleinen bei *Jodina*, *Champereia*, *Osyris*, *Santalum* beobachtet wurde. Vollständig fehlt es bei *Quinchamalium*, *Myoschylus*, *Comandra* etc.

Zum Schlusse der Schilderung der Blattstructur komme ich nun noch auf besondere Vorkommnisse im Blattgewebe zu sprechen, nämlich auf die Krystalle, die verkieselten Zellgruppen und die cystolithenartigen Bildungen.

Was die Krystallvorkommnisse anlangt, so ist zu bemerken, dass dieselben in Form von Drusen und Einzelkrystallen von gewöhnlicher Gestalt ausgebildet sind. Diese Ablagerungen des oxalsauren Kalkes finden sich bei den *Santalaceen* meist im Mesophyll, selten in den Nerven. Die vergleichende Untersuchung hat ergeben, dass für bestimmte *Santalaceen* (nämlich bei den Gattungen *Pyrularia*, *Buckleya*, *Henslowia*, *Osyridicarpus*) das Alleinvorkommen der Drusen charakteristisch ist; bei der Mehrzahl der *Santalaceen* kommen aber beiderlei Ausscheidungsformen vor. Bei einigen Gattungen (*Thesium*, *Quinchamalium*, *Mioschylus*, *Comandra*, *Arjona*) fehlen die Krystallelemente ganz. Von Bedeutung für die anatomische Charakterisirung der Art ist weiter das Vorkommen von Einzelkrystallen in den Epidermiszellen wie bei der Gattung *Jodina* und bei *Santalum album*; ferner die in der Flächenansicht sich darstellende reihenweise Anordnung der Krystalldrusen im beiderseitigen Pallisadengewebe bei bestimmten *Osyris*-Arten. Ueber die Vertheilung der Krystallelemente im Blattgewebe lässt sich im Allgemeinen sagen, dass die Einzelkrystalle, abgesehen von dem obenerwähnten Vorkommniss in den Epidermiszellen, meist in der Nähe der Nerven, seltener in den Nerven selbst vorhanden sind, Drusen hingegen hauptsächlich im Mesophyll, selten in den Nerven. Schliesslich ist noch erwähnenswerth, dass bei der Gattung *Cervantesia* und einigen *Leptomeria*-Arten besonders grosse Krystalldrusen ausgebildet sind. Diese erfüllen das ganze Zelllumen und erreichen einen Durchmesser von 26 μ.

Die oben erwähnten, bei den *Santalaceen* so sehr verbreiteten verkieselten Zellgruppen sind bei Arten der Gattungen *Thesium*, *Quinchamalium*, *Champereia*, *Acanthosyris*, *Comandra*, *Exocarpus*, *Myzodendron*, *Osyris*, *Santalum*, *Buckleya*, *Pyrularia* im Mesophyll und zwar hauptsächlich in der Nähe der Nerven vorhanden. Was die Zusammensetzung dieser Zellgruppen betrifft, so bestehen sie entweder aus einem Zellpaare oder sie bilden, wie es meist der Fall ist, kugelige Complexe aus zahlreichen Zellen. Letztere, meist von eiförmiger oder kugeliger Gestalt, besitzen häufig cystolithenartige, lokale, halbkugelige oder anders gestaltete, in das Zelllumen convex vorspringende, das Lumen zuweilen fast ganz erfüllende Verdickungen ihrer Wandungen, welche verkieselt sind; in anderen Zellen, insbesondere in den an der Peripherie dieser Gruppen gelegenen, sind die dem Centrum des ganzen kugeligen Zellcomplexes zugekehrten Wandungen nur so verdickt, dass sie von oben gesehen die Gestalt eines nach aussen offenen Hufeisens erlangen und gleichfalls verkieselt. Häufig lässt sich

an den Verdickungsschichten der betreffenden Zellen eine concentrische Schichtung und radiale Streifung wahrnehmen. Beim Veraschen des Blattes mit concentrirter Schwefelsäure bleibt die Structur dieser Zellcomplexe unverändert, ein Beweis, dass ihre Wandungen verkieselt sind. Die bei der Gattung *Champereia* vorkommenden verkieselten Zellgruppen werden, da sie in naher Beziehung zu den echten (kalkhaltigen) Cystolithen derselben Gattung *Champereia* stehen, gemeinschaftlich mit diesen im Folgenden abgehandelt.

Bevor ich hierzu übergehe, sei noch bemerkt, dass ich die Vorkommnisse der cystolithenartigen Körper in Blatt und Axe gleichzeitig bespreche.

Die cystolithenartigen Bildungen der Gattung *Champereia* lassen sich in drei Typen gliedern. Dieselben erscheinen im ausgeprägten Zustande wesentlich different von einander, sind aber durch Zwischenformen in innigster Verbindung.

Der erste Typus der cystolithenartigen Bildungen wird von wirklichen Doppelcystolithen mit den dazu gehörigen Trägerzellen gebildet. Derselbe erinnert an die Doppelcystolithen der *Acanthaceen* und *Cucurbitaceen*. Die in Rede stehenden Doppelcystolithen konnte ich bei allen von mir untersuchten Materialien im Basttheil des Zweiges wahrnehmen; doch kommen sie auch im Mark und den Markstrahlen vor. Nebenbei sei auch bemerkt, dass sich ausnahmsweise zu den Paarlingen der Doppelcystolithen ein dritter oder vierter Cystolith mit der ihm zugehörigen Trägerzelle gesellt. Die Doppelcystolithen liegen in zwei Nachbarzellen, welche mit ihrer schmalen Seite sich berühren; an der gemeinsamen Berührungsfläche sind die Cystolithen mit ihren Stielen befestigt. Die gemeinsame Berührungswand der Doppelcystolithen des Bastes und des Markes liegt in der Regel horizontal, in den Markstrahlen vertikal. Dieselbe ist entsprechend einer bikonvexen Linse verdickt. In der Mitte der Wandfläche entspringt in beiden Nachbarzellen je ein mehr oder minder langer Stiel, der an seinem anderen Ende zu einem ellipsoidischen oder kugeligen Cystolithenkörper anschwillt. Berührungswand wie Stiele sind verholzt. Mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, werden sie zerstört. Die Cystolithenkörper selbst sind in den meisten Fällen mit kohlensaurem Kalk inkrustirt. Hin und wieder kommen allerdings auch solche vor, welche unverkalkt sind; ob dies als secundäre Erscheinung aufzufassen ist, steht dahin. Weiter ist die Einlagerung des Kalkes rücksichtlich der Quantität eine sehr verschiedene. An den unverkalkten Cystolithen, wie an den Skeletten der verkalkten Cystolythen ist zuweilen eine deutliche concentrische Schichtung wahrzunehmen.

Den zweiten Typus der cystolithenartigen Bildungen bilden solche, welche ich kurz als sogenannte stiellose oder sitzende Cystolithen mit reduzirtem Skelett bezeichnen möchte. Dieselben kommen vornehmlich im Blattgewebe vor, seltener im primären Rindenparenchym der Axe. Im ersteren habe ich sie bei den Exemplaren von Cuming, Maingay und Vidal aus dem Herb.

Kew, nicht aber bei den Materialien von Cuming und Griffith im Herb. monacense gefunden. Sie bedingen dort, nebenbei gesagt, durchsichtige Punkte des Blattes. Es finden sich bei den genannten Materialien kugelige Zellgruppen aus zwei bis sechs Zellen, deren jede einen cystolithenartigen Körper enthält. Die betreffenden Zellen sind an den gemeinsamen Wandungen stärker verdickt und diesen Verdickungen ist in jeder Zelle je ein etwas unregelmässiger ausgebildeter, das Zelllumen fast erfüllender und mit einer Spitze an der der verdickten Zellwand abgekehrten Zellseite endigender Krystall aus kohlensaurem Kalk eingesetzt. So gewinnen die in Rede stehenden charakteristischen Zellgruppen, beziehungsweise die in ihnen enthaltenen Krystalle in ihrer Gesammtheit scheinbar bei schwacher Vergrösserung das Aussehen einer grossen Krystalldruse. Löst man die Krystalle mit verdünnter Salzsäure, was unter Kohlensäureentwicklung erfolgt, so erkennt man die oben erwähnten mehr oder minder schwachen Verdickungen der Membran, welche rücksichtlich ihrer chemischen Natur durch Kieselsäureeinlagerung oder schwache Verholzung ausgezeichnet sind, wie die Untersuchung mit den entsprechenden Reagentien zeigte.

Bemerkenswerth ist, dass sich an die verdickte Membran noch ein feines Häutchen anschliesst, welches, sich von der die Zelle umhüllenden Membran entfernend, den tief ins Zelllumen eindringenden Theil des Krystalles aus kohlensaurem Kalk an seiner Basis umgiebt. So erinnert einigermaassen, wie noch gesagt sein soll, die einzelne Zelle der in Rede stehenden Zellgruppen an die krystallerfüllten Epidermiszellen von *Citrus* und andere *Aurantiaceen*, bei welchen in die verdickte Innenwand bestimmter Epidermiszellen Krystalle eingesetzt sind; dort jedoch mit dem Unterschiede, dass ein dünnes von der verdickten Innenwand ausgehendes Häutchen den ganzen Krystall umgiebt und dass der Krystall dort aus oxalsaurem Kalk besteht.

Der dritte Typus wird von verkieselten cystolithenartigen Protuberanzen gebildet, deren Trägerzellen ebenfalls gruppenweise beisammenstehen und eine mehr oder minder kugelige Zellgruppe bilden. Dieselben finden sich bei dem Material von Cuming und Griffith im Herbar. monacense und zwar im Blattparenchym. Sie bedingen ebenfalls durchsichtige Punkte des Blattes. Ueber die nähere Structur ist noch Folgendes zu bemerken:

In jeder Zelle der in Rede stehenden Zellgruppen entspringt an den, dem Centrum der ganzen Zellgruppe zugekehrten Wandungen je ein cystolithenartiger Körper von kugelförmiger Gestalt, welcher häufig in seiner Mitte einen von der Spitze bis zur Basis fortziehenden feinen mit Luft erfüllten Canal besitzt. Die Wandung des Cystolithenkörpers zeigt zuweilen deutliche concentrische Schichtung und seine Grundmasse ist vollständig verkieselt. Beim Veraschen mit concentrirter Schwefelsäure bleibt daher die Structur der Cystolithenkörper erhalten.

(Fortsetzung folgt.)

Die Hymenomyceten in Sterbeeck's Theatrum fungorum.

Von
M. Britzelmayr
in Augsburg.

Nach dem Artikel des Herrn Dr. v. Istvánffi „De rebus Sterbeeckii" (Botan. Centralbl. Bd. LXII. p. 426 u. f.) liegt die Frage über die Richtigkeit beziehungsweise Unrichtigkeit der Bestimmungen für die *Hymenomyceten* in Sterbeeck's Theatrum so unentschieden vor, wie vorher. Es kann auf diesbezügliche Auseinandersetzungen erst eingegangen werden, wenn das Original des Codex Clusius erhältlich sein wird.

Bei den mir seit Jahren in natura oder in Abbildungen und Beschreibungen zur Bestimmung zugegangenen Pilzen haben sich stets die Angaben über die Autoren und die Fundverhältnisse als richtig ausgewiesen. Herr Dr. v. Istvánffi aber hat mir, nun zugestandenermaassen, fünf Copien aus dem Codex Clusii mit 80 anderen Original-Abbildungen, alle zusammen als von ihm selbst, d. i. von Herrn Dr. v. Istvánffi herrührend, zur Bestimmung übersendet. Hätte ich nun nach Empfang des betreffenden Packets wirklich von der Voraussetzung ausgehen sollen, dass die Angabe des Herrn Dr. v. Istvánffi über den Urheber der Bilder für unrichtig zu halten sei? Auch künftig verbietet es mir ein gewisses Etwas, bei Sendungen wissenschaftlichen Betreffs zuerst derartige Untersuchungen anzustellen. Weiter weiss Jeder, der sich mit *Hymenomyceten* beschäftigt, dass oft frappante Aehnlichkeiten von Abbildungen ein und derselben Art und verschiedener Arten vorhanden sind, ohne dass sofort an Nachbildungen gedacht werden darf.

Allerdings hat Herr Dr. v. Istvánffi in seinem ersten und zweiten Artikel bemerkt, es seien die betreffenden Abbildungen von mir als für diese und jene Art zutreffend bezeichnet worden. Die Hauptsache aber, dass bei dem Mangel ausreichender Anhaltspunkte die Bestimmungen von mir nur mit allem Vorbehalte getroffen worden sind, wurde von Herrn Dr. v. Istvánffi nicht erwähnt. Ich muss mich wiederholt dagegen verwahren, dass von mir nur bedingt vorgenommene Bestimmungen als solche veröffentlicht werden, welche ich als sicher zutreffend bezeichnet hätte.

Zuletzt, denn ich bin durch andere mykologische Arbeiten zu sehr in Anspruch genommen, um mich nochmals — ohne das Original des Codex Clusii — mit dieser Angelegenheit beschäftigen zu können, liegt der zur Beurtheilung bereifte Theil der Sache nun doch so: Clusius'sche Abbildungen sind von Sterbeeck für Sterbeeck'sche ausgegeben worden und Herr Dr. v. Istvánffi hat dies, und mit vollem Rechte, gerügt. Clusius'sche Abbildungen sind aber auch von Herrn Dr. v. Istvánffi als von ihm selbst, d. i. als von Herrn Dr. v. Istvánffi herrührende, übersendet worden. — Man wird hier Spuren von Aehnlichkeiten ahnen können.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Decades Kewenses. Plantarum novarum in herbario Horti Regii conservatarum. Decas XIII. (Bulletin of miscellaneous information. No. 98. 1895. February. p. 23—28.)

Die in dieser Decade von **N. E. Brown** beschriebenen Arten entstammen einer Sammlung, die Mr. Maurice S. Evans in Natal auf einer Reise nach den Drakensbergen machte. Es handelt sich speciell um das Quellengebiet des Bushmans River zwischen Cathkin Peak und Giants Castle in 1800—2700 m Seehöhe.

121. *Hermannia malvaefolia (Sterculiaceae)*, 1800—2100 m. 122. *Helichrysum album* (*Compositae*), nahe an der Schneelinie, 2100—2400 m. 123. *Helichrysum confertum*, 1800—2100 m. 124. *Nestlera virgata* (*Compositae*), 1800—2100 m. 125. *Athrixia pinifolia*, im Bett des Bushmann River. 126. *Printzia laxa* (*Compositae*), 1800—2100 m. 127. *Gymnopentzia pilifera* (*Compositae*), 1800—2100 m. 128. *Gerberae parva (Compositae)*, auf feuchten Stellen, 1800—2100 m, ganz vom Habitus einer *Bellis perennis*. 129. *Sebaea Evansii* (*Gentianeae*), an feuchten Orten, 1800—2100 m. Diese Art liegt auch vor vom Ingeli-Berg, 1800 m, Tyson, 1378, und ohne Standortsangabe von Cooper, 2761. 130. *Nemesia albiflora* (*Scrophularineae*), in Höhlen, 1800—2100 m.

Sebaea Evansii ist dadurch bemerkenswerth, dass es kriechende, allem Anschein nach ausdauernde Stämme hat, die sich an den Knoten bewurzeln und dicht verflochtene Rasen bilden, die hunderte von Blüten tragen.

Stapf (Kew).

New Orchids. Decade XIII. (Bulletin of miscellaneous information. No. 98. 1895. February. p. 33—37.)

Es werden die folgenden Arten von **R. Rolfe** beschrieben:

121. *Pleurothallis parva*, Brasilien. — 122. *Dendrobium robustum*, Neu-Guinea. — 123. *Dendrobium velutinum*, Burmah, Shan-Staaten. — 124. *Cirrhopetalum gracillimum*, Burmah (?). — 125. *Cirrhopetalum Mysorense*, Indien, Hügel bei Mysore. — 126. *Cirrhopetalum nodosum*, Indien, Nilghiri-Berge. — 127. *Cirrhopetalum setiferum*, Himalaya. — 128. *Coelogyne lamellata*, Neue Hebriden. — 129. *Maxillaria Mooreana*, Guatemala. — 130. *Angraecum Smithii*, Kilimandscharo.

Angraecum Smithii ist eine winzige, blattlose Art, gewissermaassen eine Miniatur-Auflage von *A. guyonianum* Reichb. f. Diese letztere Art wurde jüngst mit *Mystacidium* vereinigt, aber mit Unrecht. Sie hat nicht weniger als sieben publicirte Synonyme, darunter *Mystacidium globulosum* und *M. radicosum* Durand et Schinz.

Stapf (Kew).

Yam Beans. (Bulletin of miscellaneous information. No. 98. 1895. February. p. 47—48.)

Es gibt zwei Arten von Yams Bohnen, nämlich *Pachyrhizus tuberosus* Spreng. und *P. angulatus* Rich. Die Wurzeln der ersteren galten als besonders reich an Nahrungsstoffen, während die Hülsen

nach Dr. Trimen als Gemüse gegessen werden können. Auch die Wurzeln der zweiten Art sollten jung geniessbar sein und erwachsen zur Stärke-Erzeugung verwendet werden, während die jungen Hülsen der irritirenden Haare wegen unbrauchbar sind. Wurzel- und Samen-Analysen von Harrison und Jenman in dem Report of Agricultural Work at British Guiana. 1891—92. p. 70 veröffentlicht lassen den Werth der Yams-Bohne als Nahrungsmittel in anderem Licht erscheinen. Diese Analysen ergaben für *Pachyrhizus tuberosus:*

	Knollen	Samen
Wasser	82.25	13.50
Fette	0.30	25.04
Harz	0.13	2.14
Eiweissstoffe	1.05	20.94
Sucrose	1.29	6.95
Glucose	0.26	0.31
Pectose, Gummi etc.	1.62	1.58
Stärke	8.46	9.00
Verdauliche Faser	2.14	12.20
Verholzte Faser	0.66	4.43
Asche	1.84	3.91
	100.00	100.00.
Stickstoff	0.166	3.35.

Das Harz wirkt als Gift und zwar besonders als Fischgift. Abgesehen davon entspricht der Nährwerth der Bohnen so ziemlich demjenigen der Soja-Bohnen. Nur in sehr jungem Zustand können die Hülsen als Gemüse genossen werden. Die Knollen, die an Grösse mittelgrossen oder grossen Rüben gleichkommen, werden von Harrison und Jenman als ziemlich geschmacklos und minderwerthig bezeichnet.

Stapf (Kew).

Borzì, Antoninus, Console, Michaelangelus, Ross, Hermann et **Riccobono, Vincentius,** Delectus seminum e collectione anni 1894 quae hortus botanicus regiae universitatis Panormitanae pro mutua commutatione offert. 8⁰. 40 pp. Palermo (tip. Priullà) 1895.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Schulze, E., Ueber die Analyse der Pflanzensamen. (Chemiker-Zeitung. 1894. No. 43. p. 799—802.)

In knapper, präciser Form bespricht Verf. die Methoden zur Bestimmung der am häufigsten vorkommenden und wichtigsten organischen Bestandtheile der Samen — Eiweisskörper, organischen Basen, Fett, Lecithin, Rohfaser, Cellulosen, Stärke und wasserlöslichen Kohlenhydrate und organischen Säuren.

Die Mängel und Fehlerquellen der einzelnen Untersuchungs-Methoden und -Verfahren werden erörtert und die einschlägige Litteratur, soweit erforderlich, citirt.

Um ein annähernd richtiges Bild von der Zusammensetzung der Samen zu erhalten, ist es nothwendig, Samenschale und Kern getrennt zu analysiren.

Busse (Berlin).

Amann, J., Le biréfractomètre ou oculaire-comparateur. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XI. 1894. p. 440—454.)

Behrens, Wilhelm, C. Reichert's Demonstrationslupe. (l. c. p. 458—459. Mit 1 Holzschnitt.)

Bleisch, Max, Ein Apparat zur Gewinnung klaren Agars ohne Filtration. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. No. 11. p. 360—362.)

Borrmann, Robert, Ein neuer Apparat zur bequemen, schnellen und gleichmässigen Färbung und Weiterbehandlung von Serienschnitten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XI. 1894. p. 459—464. Mit 2 Holzschnitten.)

Czapski, S., Beleuchtungsapparat mit herausklappbarem Condensor und Iris-Cylinderblendung. (l. c. p. 433—440. Mit 2 Holschnitten.)

Eternod, Rasoir universel pour microscopistes. (l. c. p. 465—469. Avec 1 gravure sur bois.)

Hessert, W., A simple stain for ciliated bacteria. (Chicago med. Recorder. 1894. p. 240—242.)

Marpmann, G., Beitrag zur bakteriologischen Wasseruntersuchung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 11. p. 362—367.)

Mercier, A., Die Zenker'sche Flüssigkeit, eine neue Fixirungs-Methode. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XI. 1894. p. 471—478.)

Monticelli, Fr. Sav., Di un nuovo compressore. (l. c. p. 454—458. Con 5 incisioni in legno.)

Palmirski, W. und **Orlowski, Waclaw,** Ueber die Indolreaktion in Diphtheriebouillonculturen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 11. p. 358—360.)

Samter, Max, Eine einfache Methode zur Erzielung sehr kleiner farbloser, schwer färbbarer Objecte bei der Paraffineinbettung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XI. 1894. p. 469—471.)

Zopf, W., Ueber eine neue, auch mikroskopisch verwendbare Reaction des Calicins. (l. c. p. 495—499.)

Referate.

Fairchild, D. G., Ein Beitrag zur Kenntniss der Kerntheilung bei *Valonia utricularis*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 331—338. 1 Tafel.)

Verf. ergänzt die im Gegenstande vorliegenden Untersuchungen von Schmitz und Berthold. Als Fixirungsflüssigkeit wurde Pikrinschwefelsäure nach P. Mayer verwendet. Da Mikrotomschnitte wegen der ausserordentlichen Dicke der gallertigen, quellenden Membranen sich unbrauchbar erwiesen, wurden die Bläschen von *Vallonia* mit einer Scheere angeschnitten und in die Fixirungsflüssigkeit gebracht. Zur Tinction wurden mit Erfolg verwendet: die Säurefuchsin - Jodgrün - Methode von Heidenhein,

Hämalaun und Carmalaun nach der P. Mayer'schen Vorschrift. Letztere Methode ergab die besten Präparate.

Beschrieben werden amitotische und mitotische Theilung. Erstere verläuft relativ einfach. Die Kerne nehmen vor der Theilung eine langgestreckte, eventuell cylindrische Gestalt an und erscheinen arm an Chromatin. Nucleolen sind 1—4 vorhanden. Nun kommt es zur Einschnürung; die beiden auseinanderrückenden Tochterkerne sind oft durch ein langes Mittelstück, das nur aus der leeren Kernmembran zu bestehen scheint, verbunden. Später zerreisst dieses, die freien Enden werden in die Tochterkerne eingezogen. Die Nucleolen vertheilen sich polar in die entstehenden Tochterkerne; ob dort, wo nur einer vorhanden war, Theilung desselben stattfindet, lässt Verf. unentschieden. Von achromatischen Spindeln oder regelmässiger Anordnung des Chromatins ist keine Spur.

Rücksichtlich der mitotischen Theilung tritt der Verf. zunächst der Ansicht von Schmitz entgegen, dass sie der amitotischen verwandt und nicht principiell verschieden sei. Eine Localisation der, nach einer oder der andern Art, sich theilenden Kerne soll nicht vorhanden, auch eine Unterscheidung dieser vor Beginn der Theilung nicht möglich sein. Die Aehnlichkeit der karyokinetischen Figuren von *Valonia* mit jenen, welche Infusorien zeigen, wird hervorgehoben. Die Nucleolen sollen weit vor Eintritt des Aster-Stadiums aufgelöst werden. Centralkörper wurden an ruhenden Kernen nicht beobachtet. Ob im Spindelstadium bemerkte Streifung des Cytoplasmas an den Spindelpolen auf Cetrosomen zurückzuführen ist, oder nur auf die convergirenden Enden der Spindelfasern, wird unentschieden gelassen. Bemerkenswerth ist, dass die Kernmembran während der Theilung gar nicht aufgelöst wird, und dass ein ähnliches Ausziehen derselben zu einem Verbindungsstücke der auseinanderweichenden Tochterkerne stattfindet, wie bei der amitotischen Kerntheilung. Von einer Abtrennung dieses Mittelstückes und einem Resorbirtwerden im Cytoplasma (Berthold) hat Verf. nichts gesehen.

Schliesslich wird noch auf die Kerne in verletzten Exemplaren von *Valonia*, welche sich durch grosse Chromatinarmuth und Mangel des Nucleolus auszeichnen sollen, hingewiesen und diese Erscheinung in Beziehung gebracht mit dem Verbrauch an Chromatin beim Heilungsprocess.

Heinricher (Innsbruck).

Rothert, W., Ueber das Schicksal der Cilien bei den Zoosporen der *Phycomyceten.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 268—282. 1 Tafel.)

Nach Besprechung des Wenigen, was die vorgängige Litteratur über das Schicksal der Cilien an pflanzlichen Zoosporen enthält, wendet sich Verf. den eigenen diesbezüglichen Untersuchungen zu, die an den Zoosporen von *Pythium complens*, *Saprolegnia monoica* und einer unbestimmten *Saprolegnia* spec. durchgeführt wurden. Zunächst werden die monoplanetischen *Peronosporeen* (*Pythium*)

und das zweite Schwärmstadium von *Saprolegnia* (diplanetisch) behandelt. Die Schwärmer von *Pythium* verhalten sich morphologisch gleich dem zweiten Schwärmstadium von *Saprolegnia*, und auch die Cilien beider theilen sich in das gleiche Schicksal. Nie werden hier die Cilien in den Körper der zu Ruhe gekommenen Spore eingezogen, sondern sie persistiren in mehr oder minder verändertem Zustande ausserhalb desselben. Der Cilienrest bildet dabei in seiner endgültigen Form stets eine ungefähr ringförmige Oese, in welche entweder die ganze Cilie aufgeht, oder aber nur deren oberer Theil, so dass die Oese gestielt erscheint. Diese Cilienreste findet man entweder der Membran der Sporen anhaften, oder in der Nähe der Spore frei flottiren, da sie sich jedenfalls leicht von der Membran ablösen. Auch bei Sporen, die schon einen längeren Keimschlauch entwickeln haben, lassen sich oft die Cilienreste noch auffinden. Dieselben dürften also so lange persistiren, bis sie der Verwesung anheimfallen. Der Vorgang, der zur Ueberführung aus dem beweglichen Zustand der Cilien in den „Cilienrest" führt, zeigt mehrfache Variationen im Detail; der gewissermassen typische Verlauf und die wesentlichsten Momente dabei sind indess etwa folgende. Ist die Zoospore zur Ruhe gelangt, so bleiben die Cilien regungslos, entweder gerade ausgestreckt, oder leicht gebogen, auch wohl unregelmässig hin und hergekrümmt. Ungefähr in der Mitte ihrer Länge sieht man die Cilie sich seitwärts ausbiegen und eine kleine scharfe Ausbuchtung bilden, während ihr freies Ende sich um ein entsprechendes Stück zurückzieht. Darauf beginnt nun der apicale Theil der Cilie in toto sich wie der Zeiger einer Uhr zu drehen, wobei die Ausbuchtung gewissermassen als Charnier fungirt, bis es mit dem basalen Theil in Berührung kommt. Apicaler und basaler Theil der Cilie, die sich nun, unter Bildung einer endständigen Oese, aneinander gelegt haben, verschmelzen entweder sofort in ihrer ganzen Länge, oder, wenn die Berührung zunächst nur in einem Punkte oder einer begrenzten Strecke erfolgte, allmählig, vom Berührungspunkte mehr oder minder rasch fortschreitend. Wenn die Cilie sich so zu einer Oese mit langem Stiel umgewandelt hat, beginnt der Stiel sich zu verkürzen, was auf einem Einziehen desselben in die Oese beruhen soll. So wird die Oese immer näher an die Sporenoberfläche herangezogen. Bei *Pythium* persistirt ein kurzer Stiel am Cilienrest, bei den übrigen Objecten schwindet ersterer, und die Oese allein bleibt an der Sporenoberfläche erhalten.

Verf. gibt der Meinung Ausdruck, dass das Umschlagen die letzte Lebensäusserung der Cilien ist. Die Cilien stürben in Folge des Zuruhekommens der Spore ab, vermuthlich deshalb, weil durch die Ausscheidung einer Zellmembran ihr Zusammenhang mit dem Protoplasma der Spore aufgehoben wird.

Anders verhalten sich die Cilien an den Zoosporen des ersten Schwärmstadiums von *Saprolegnia*: sie werden da in den Körper der Spore aufgenommen. Deshalb finden sich in diesem Schwärmstadium nie Cilienreste neben den zur Ruhe ge-

kommenen Schwärmern. An diesen findet man unmittelbar nach Erlangung des Ruhezustandes ebenfalls die Cilien einen Augenblick bewegungslos in gerade gestreckter oder leicht gekrümmter Lage. Dann sieht man die Cilien sich verkürzen, ohne dass sie gleichzeitig merklich dicker würden; anfänglich geht die Verkürzung langsam, später rapid vor sich.

Verf. bringt das verschiedene Verhalten der beiden Schwärmstadien von *Saprolegnia* in Zusammenhang mit dem weiteren Verhalten der Sporen selbst. Nach dem ersten Schwärmstadium, wo den Sporen bevorsteht, nach der Häutung nochmals Cilien zu bilden, werden die Cilien eingezogen, die Substanz derselben wird gewissermaassen für eine nochmalige Benutzung aufgespart; nach dem zweiten Schwärmstadium (und bei den monoplanetischen *Peronosporeen*) werden die Cilien als nunmehr überflüssig abgestossen. „Dies führt weiter auf den Gedanken, dass die Cilien vielleicht nicht aus einem beliebigen Stoff des Cytoplasmas entstehen können, sondern, dass es ein besonderes „cilienbildendes“ Plasma giebt, welches in jeder Spore nur in beschränkter, für die zwei Cilien gerade ausreichender Menge vorhanden ist.“ Bemerkungen betreffend die Methode der Versuchsanstellung beschliessen die interessante Studie.

Heinricher (Innsbruck).

Brizi, U., Sul *Cycloconium oleaginum* Cast. (Bullettino della Società botanica Italiana. Firenze 1894. p. 185—188.)

Bei Poggibonsi, im Gebiete von Siena, trat die in der Ueberschrift genannte Pilzart auf, und zwar auf Blättern wie auch auf den Früchten und Fruchtstielen der Oelbäume und rief in jener Gegend eine erhebliche Calamität hervor. Die Lebensweise des Pilzes in den Früchten ist von jener der blattbewohnenden Form einigermaassen verschieden. Zuweilen tritt gleichzeitig auch *Helminthosporium Olivae* Thüm. — neu für Italien! — auf den Oliven auf; letztere Art ruft aber kaum erhebliche krankhafte Zustände hervor. Zwischen den beiden Pilzarten besteht keinerlei genetischer Zusammenhang.

Solla (Vallombrosa).

Farmer, J. Bretland, Studies in *Hepaticae*. On *Pallavicinia decipiens* Mitten. Mit 2 Tafeln. (Annals of Botany. Vol. VIII. No. XXIX. 1894. p. 35—51.)

Schon bei *Pallavicinia Lyellii* (*Blyttia Lyellii* Endl!) und ähnlichen Arten ist eine Differenzirung des Thallus in ein Rhizom und eine Frons ausgebildet, am weitesten geht diese Differenzirung aber bei *Pallavicinia decipiens* Mitten. Hier existirt ein unterirdisch kriechendes Rhizom von dem sich verbreiterte, dichotom verästelte, gestielte Zweigsysteme erheben. Es kommt so eine beträchtliche, wenn auch nur äusserliche Aehnlichkeit mit kleinen *Hymenophyllum*-Formen zu Stande, wie bei Arten von *Symphyogyne*. — Das untersuchte Material von *P. decipiens* wurde vom Verf. auf Ceylon an verschiedenen Stellen, z. B. am Adamspeak, aufgenommen.

Verzweigung. Die Laubtriebe entstehen aus den Rhizomtrieben durch Aufrichten und Hervordringen der Spitzen aus dem Boden während Aeste, einzeln oder in Mehrzahl, das Rhizom fortsetzen. Die zu Laubtrieben werdenden Spitzen verzweigen sich in gewohnter Weise dichotom. Was die Verzweigung der Rhizome anbetrifft, so muss es unermittelt bleiben, ob Dichotomie oder „monopodiale seitliche Verzweigung" (monopodial lateral branching) vorliegt. Die Scheitelzellen der Seitensprosse entstehen jedenfalls sehr früh, vielleicht durch Theilung der Scheitelzelle des Hauptsprosses, bleiben aber stets lange in „ruhendem" Zustand.

Bau des Rhizoms. In der Mitte des ausgewachsenen Rhizoms liegt ein Strang von langen, sclerenchymatischen Elementen, mit dicken Wänden und seichten Poren, umgeben von einem dicken Mantel parenchymatischer Zellen, die von einer epidermisartig ausgebildeten Zellschicht bedeckt werden. Ihre Elemente wachsen oft zu Rhizoiden aus.

Die Scheitelzelle, mit der das Rhizom wächst, stellt nach dem Verf. sicher ein Prisma (keine Pyramide) dar, dessen Grundfläche ein gleichschenkliges Dreieck ist. Es werden also Segmente nicht blos nach den drei Seiten, sondern auch nach innen abgegeben. Diese nach innen abgegebenen Segmente theilen sich vorzüglich durch Längswände, aus ihnen geht hauptsächlich der Centralstrang hervor. — Prismatisch ist (nach Leitgeb) auch die Scheitelzelle von *Pellia*, aber mit rechteckiger Grundfläche.

Die Scheitelzellen der Seitentriebe sind, solange sie „schlafen", ebenfalls prismatisch, aber mit rechteckiger Grundfläche; beginnt ihre Thätigkeit, so gehen sie, durch einige unregelmässig gestellten Wände, in dreiseitige Prismen über. Das „Schlafen" bringt es mit sich, dass der centrale Strang der Seitentriebe sich nie an den des Haupttriebes ansetzt, sondern nach unten blind endigt.

Bau der Laubtriebe. Die Scheitelzelle — von der nämlichen Form wie beim Rhizom — liegt in einer Einsenkung, umgeben von Schleimhaaren. Die Centralstränge eines dichotom verästelten Triebes stehen mit einander in Verbindung: hier giebt es keine „ruhenden" Astanlagen. Der Rand ist gezähnt, jeder Zahn stellt eine, auf einer mehrzelligen Basis sitzende Zellreihe dar.

Sexualorgane. Die Pflanzen sind streng dioecisch. Die *Archegonien* stehen in Gruppen über einer Dichotomie des Laubtriebes, auf einer kissenförmigen Erhebung, von einem Involucrum umschlossen. Die Antheridien sitzen in beträchtlicher Zahl zu beiden Seiten der Mittelrippe an den letzten Auszweigungen der Laubtriebe, die dann beträchtlich schmäler sind.

Die Entwickelungsgeschichte der *Antheridien* und *Archegonien* zeigt nichts bemerkenswerthes.

Kerntheilung in der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Generation. Die Kerne sind klein und besitzen nur wenige Chromosomen. Wo immer eine sichere Zählung möglich war (während der Karyokinese, und wenn die Spindel senkrecht stand), stellte sich bei der ungeschlechtlichen

Generation ihre Zahl zu 4, bei der geschlechtlichen zu 8 heraus. Hier sind die Kerne auch merklich grösser.

Entwicklung der Sporen. Die „quadripolare Spindel", die vor dem Beginn der Theilung der definitiven Pollenmutterzellen aus einem, den Kern umgebenden „Archiplasma" entsteht, hat Verf. früher beschrieben. Die Substanz des Nucleolus soll in sie hinein vertheilt (? „diffused") werden. Von den weiteren Phasen der Theilung hat Verf. in vielen hundert Präparaten nie das Spiremstadium gesehen, das in den vegetativen Zellen der ungeschlechtlichen Generation vorkommt. Vier „chromatische Tröpfchen" (droplets) sind das erste Anzeichen der beginnenden Theilung im Kern. Sie gehen aus einer einzigen vierlappigen Masse im Centrum des Kernes hervor. Die Zahl steigt durch Theilung erst auf acht, dann auf sechszehn und je vier bilden den Kern einer Spore.

Dies Verhalten des Kernes während der Sporenbildung ist so merkwürdig, dass Verf. sich veranlasst sah, noch andere Lebermoose zu studiren, um zu sehen, ob es isolirt dastehe. Er stellt darüber weitere Mittheilungen in Aussicht, von dem wenigen, bereits Mitgetheilten sei hier nur erwähnt, dass die quadripolare Spindel auch bei *Aneura pinguis* und *A. multifida* auftritt, wenn auch nur vorübergehend, bei *Lophocolea* gelang es nicht, sie aufzufinden.

Correns (Tübingen).

Wager, Harold, On the presence of centrospheres in Fungi. (Annals of Botany. Vol. VIII. No. XXXI. 1894. September. p. 321—332.)

Bei Verfolgung der Kerntheilung in den Hyphen und Basidien von *Agaricus* (*Mycena*) *galericulatus* fand Verf. constant einen oder zwei eigenthümliche, verhältnissmässig grosse Körper in der Nähe der grossen Kerne der Basidien liegen. Das constante Auftreten, die bestimmte Grösse und das tinctionelle Verhalten beweisen, dass es sich nicht um Kunstproducte handeln könne. Sie sind jedoch nur nach sehr sorgfältigem Färben, nach der, vom Verf. früher mitgetheilten Methode zu erkennen. Er hält sie für „archiplasmatischer" Natur, nennt sie deshalb „Archiplasmakörper" (archiplasmic bodies) und nimmt an, dass sie etwas mit der Bildung der Centrophären und der Kernspindel zu thun hätten. Sie zeigen nichts von der bekannten Structur der Attractionsphären, kein Centrosom, keinen Hof.

Vor dem Beginn der ersten Kerntheilung in der Basidie liegen an dem Kerne zwei solche Körper, die dann zu einem grösseren Körper verschmelzen, dieser wandert dann, dem Kern voran, in die Spitze der Basidie, „es ist, wie wenn er den Kern anzöge". Wenn sich dann der Kern zur Theilung anschickt, so verschwindet er; es soll sich, wie bereits erwähnt, die Spindel aus ihm bilden; zuerst die Centrophären und dann die Fäden. Zunächst zeigen sich die Centrosomen, von diesen dringen strahlende Fäden hervor, einige davon bilden die Spindel, andere kommen mit den Chromosomen in Berührung. Der Nucleolus nimmt in demselben Maasse

an Färbbarkeit ab, als die Chromosomen daran zunehmen; er wird schliesslich ins Cytoplasma ausgestossen, theilt sich auch vor seinem völligen Verschwinden oft einmal. Später, wenn die Tochterknäule gebildet werden, verschwinden auch die Centrosomen, scheinbar oder wirklich.

An den zwei Tochterkernen war kein Archiplasmakörper zu finden. Wenn die Spindeln der Tochterkerne entstanden, liessen sich je zwei Centrosomen nachweisen, waren aber nicht so deutlich wie bei der vorhergehenden Theilung. Bei den vier Tochterkernen waren ebenfalls keine Archiplasmakörper nachzuweisen.

Die Kerne der Hyphen sind ganz klein, ohne Nucleolen und ohne Archiplasmakörper, soweit erkennbar. Solche Kerne wandern in die zunächst kernlose Basidie ein, zuerst zwei, später folgen noch andere nach. Sie nehmen dann, mit dem Basidium, an Grösse zu und ein kleiner ganz undeutlicher Nucleolus tritt in jedem Kerne auf, er färbt sich, bei dem Verfahren des Verf. bläulich, die chromatischen Elemente roth. In demselben Maasse, als die Kerne grösser und die Nucleolen deutlicher werden, färben sich die Nucleolen mehr und mehr roth und die chromatischen Elemente blau. Die Function des Nucleolus ist, die Substanz aufzuspeichern, die die chromatischen Elemente sich rothfärben macht.

Weiterhin verschmelzen die herangewachsenen Kerne mit einander, wahrscheinlich paarweise, endlich haben wir zwei Kerne, bei denen je ein Körper liegt, der einem Nucleolus ganz gleicht, halb oder ganz ausgestossen — der Archiplasmakörper, nach dem Verf. nichts anderes als der eine der Nucleolen der verschmelzenden Kerne. Die Affinität für roth ist wieder gegen die für blau ausgewechselt.

Die beiden letzten Kerne verschmelzen nun zu einem grossen Kern, ebenso vereinigen sich die Nucleolen (nun wird also keiner ausgestossen!) und die zwei ausserhalb liegenden Archiplasmakörper folgen, nach einer Pause, diesem Beispiel. Hieran schliessen sich dann die zur Bildung der vier Tochterkerne führenden Vorgänge an, über die schon oben referirt wurde.

Correns (Tübingen).

Tschirch, A., Die Keimungsgeschichte von *Myristica fragrans* Houtt. (Berichte der Pharmaceutischen Gesellschaft. 1894. Heft 10/11. p. 260—64. Mit 1 Tafel.)

Auf Schnittflächen von Muscatnüssen lassen sich schon mit blossem Auge gewisse helle Linien erkennen, welche den Endospermkörper in seiner ganzen Ausdehnung durchziehen, die Ruminationsvorsprünge in mehr oder weniger gleichmässiger Entfernung umsäumen und an den Grenzen der Kotyledonarhöhlung in klaffende Spalten übergehen. Im Uebrigen werden diese Linien aus 2—3 Lagen von Zellen gebildet, die in Form und Inhalt von den übrigen Endospermzellen abweichen. Schon während des Ruhezustandes der Samen sind die Zipfel der Cotyledonen in die Endspalten eingeschoben.

Bei der Keimung dringen die als Saugorgane fungirenden Zipfel tiefer in die Spalten ein und wandern dann bis zum andern Ende des Samens, die genannten Zelllagen als „Leitbahnen“ benutzend, deren Inhalt zunächst für das Wachsthum der Saugorgane und der übrigen Theile des Keimlings verbraucht wird, während später, nachdem die Saugorgane auf diesen natürlichen Wegen den ganzen Endospermkörper durchsetzt haben, von hier aus die Lösung und Aufnahme der im Endosperm niedergelegten Reservestoffe erfolgt.

Die betreffenden Keimungsversuche wurden von Tschirch während seines Aufenthaltes in Buitenzorg angestellt, wo der Verf. auch ermittelte, dass die Keimung von *Myr. fatua* in genau derselben Weise verläuft, wie bei *M. fragrans*. (Das Gleiche dürfte auch für *M. argentea* Warb. der Fall sein. Ref.) Aehnliche Verhältnisse fand Verf. bei *Areca Catechu* vor.

Busse (Berlin).

De Candolle, C., Contribution à l'étude du genre *Alchimilla*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année I. 1894. No. 10. p. 485—495. Mit 2 Tafeln.)

Der Verfasser bespricht: 1. die Entwicklungsgeschichte des Blattes, 2. die Insertionsweise der Achselknospen und 3. die Vertheilung und Structur der Gefässbündel im Blattstiel.

Wegen der Entwicklungsgeschichte des Blattes, die ohne Abbildungen in Kürze nicht referirt werden kann, sei auf das Original verwiesen.

Die Achselknospen sitzen auf der Basis der Blattstiele (der Scheide). Ihre Gefässbündel vereinigen sich mit den mittleren Strängen der Blattstiele. Die Entwickelungsgeschichte konnte nicht vollständig ermittelt werden, der jünste, beobachtete Zustand lässt es jedoch ganz sicher erscheinen, dass es sich um eine nachträgliche Verschiebung eines normal angelegten Achselsprosses handelt. Der Knospe entspricht eine leichte Vertiefung in der Oberfläche des Rhizoms. Die Stellung der Knospen war bei allen untersuchten Arten dieselbe, ist also wohl für die ganze Gattung *Alchimilla* charakteristisch.

Bei *A. vulgaris* und *pastoralis* treten in jeden Blattstiel drei concentrische Gefässbündel ein; ihr Holztheil ist zu einem Ring geschlossen. Die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass keine „Polystelie“ vorliegt, sondern dass sich die Holztheile erst halbmondförmig und dann allmälig zu den Ringen ausbilden, die durch die Thätigkeit der ebenfalls ringförmigen Cambia verdickt werden. Sie umschliessen einen Kern aus parenchymatischen Zellen. In den Stielen der ersten Blätter der Keimpflanze bleibt der Holztheil halbmondförmig (schliesst sich nicht zum Ringe).

Ausser den beiden erwähnten und den bekannten alten Arten hat Verf. fast alle von Buser als neu oder aufs Neue aufgestellten europäischen Arten untersucht und giebt eine gedrängte Uebersicht über die gefundenen anatomischen Verhältnisse der Blattstiele. Daraus geht hervor, dass sich alle Uebergänge von offenen Bündeln

mit halbmondförmigen Holzkörpern zu geschlossenen mit Holzring vorfinden. Der Siebtheil ist nur bei *A. vulgaris* und *acutiloba* von einem Sclerenchymring umgeben.

Von exotischen Arten wurden *A. indica* Gardin., *capensis* Thunb. und *nivalis* H. B. K. untersucht. Bei *A. indica* und *capensis* hat der Holztheil der Gefässe im Blattstiel fächerförmige Gestalt und ist auf drei Seiten von der Cambiumzone umgeben, die Bündel gleichen also denen von *Fragaria* und *Potentilla*. In dem merkwürdig ausgebildeten Blatte von *A. nivalis* sind die Bündel concentrisch (wie bei *A. vulgaris*).

Die „Tendenz" zur Bildung concentrischer Gefässbündel findet sich also bei allen *Alchimillen*, völlig ausgesprochen treten diese nur bei wenigen Arten auf.

Correns (Tübingen).

Mac Dougal, Frost plants: a résumé. (Science. New-York. 29. December 1893. p. 351—352. — Bot. Gazette. XIX. 1894. p. 111—112. — Quarterly Bulletin of the University of Minnesota. II. 1894. p. 30—31.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die von L. F. Ward (Bot. Gaz. XVIII. p. 183—189. M. Taf.) auf *Cunila Mariana* gefundenen Eisflächen oder von dem Pflanzenstengel seitwärts ausstehenden Eislamellen, die im Winter oder Frühling nach einem strengen Nachtfrost erscheinen, früher auf *Conyza* (*Pluchea*) *bifrons* und *C.* (*P.*) *camphorata* beobachtet worden sind; er citirt einige Forscher, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben. Auch bei *Helianthemum Canadense* ist dasselbe Phänomen gefunden. Verf. meint (nicht in Uebereinstimmung mit Sachs, Berichte der Verhandlungen der königl. sächs. Academie der Wissenschaften zu Leipzig. Math-Phys. Classe. 1860. p. [speciell] 18—19. Ref.), dass die Bildung der Eislamellen ein physisches Phänomen ist, welches mit dem von den Wurzeln aus stattfindenden Saftdruck nicht in Verbindung steht, sondern durch Capillarkräfte herrührt.

J. Christian Bay (Des Moines, Jowa).

Dalla Torre, C. G. de, Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Vol. I. *Tenthredinidae* incl. *Uroceridae* (*Phyllophaga* et *Xylophaga*). 8°. VIII, 459 pp. Lipsiae 1894. Mk. 20.

Die Lehre von den thierischen und pflanzlichen Feinden der Culturpflanzen ist von den praktischen Amerikanern früher als bei uns als ein durch eigene wissenschaftliche Anstalten wie durch Zeitschriften zu fördernder Sonderzweig der angewandten Naturbeschreibung gewürdigt worden. Seit einigen Jahren hat auch Europa eigene Zeitschriften dieser Richtung, und ihr Inhalt beweist die Fülle des Materials, das zu verarbeiten ist. Das Pflanzenphysiologische Institut der Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin führt seit 1894 den Namen „Institut für Pflanzenphysiologie und für Pflanzenschutz" und hat unter seine amtlichen Aufgaben

auch diejenige aufgenommen: „Auf Anfragen, welche von Privatpersonen über Beschädigung der Culturpflanzen an das Institut einlaufen, die erforderlichen Untersuchungen anzustellen und unentgeldlich Auskunft und Rath zu ertheilen“ (cf. Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten. 1894. p. 65).

Bei solcher Erweiterung des Gebietes der Botanik bedarf es keiner Rechtfertigung, wenn in dieser Zeitschrift auch zoologische Werke besprochen werden, welche für bestimmte Theile der Insectenwelt als höchst schätzbare Hülfsmittel zur Auffindung der dem Botaniker unbekannten Litteratur dienen können.

Dalla Torre's Blatt- und Holzwespen-Catalog liefert auf 441 Seiten wohl 18000 Litteraturnachweise. Darunter sind natürlich nicht eben so viele Titel von Büchern oder Abhandlungen zu verstehen. Es ist vielmehr jede Arbeit, welche z. B. 100 verschiedene Arten behandelt, bei jeder der einzelnen Arten, also an 100 verschiedenen Stellen, cirtirt. Der Catalog umfasst die Fauna der ganzen Erde und die Litteratur bis incl. 1890 (nur wenige Hinweise reichen bis 1893).

In noch höherem Grade als der *Cynipiden*-Catalog, der als Vol. II. des ganzen Werkes schon ein Jahr früher erschien, giebt dieser Band einen Beweis für den staunenswerthen Bienenfleiss des Verfassers. Die Anlage und Einrichtung entspricht völlig derjenigen des eben erwähnten zweiten Bandes, der schon im Botan. Centralblatt (1894. No. 21. p. 274) besprochen worden ist. Wie früher ist die botanische Litteratur (leider auch solche von biologischer Bedeutung, welche sie selbst dem Zoologen wichtig macht, wofür Ref. unten einen Beleg giebt) ausgeschlossen geblieben. In Fussnoten sind bei jeder Thierspecies die Nährpflanzen angegeben (ein alphabetisches Verzeichniss derselben fehlt leider abermals), und bei jedem Hinweis, der ein gallenbildendes Insect betrifft, ist durch ein besonderes Zeichen kenntlich gemacht, ob die citirte Abhandlung auch Angaben über die Galle, wie überall durch ein anderes, ob sie Beschreibung der Larve enthält.

Es ist einleuchtend, dass eine Riesenarbeit, wie der auf zehn Bände berechnete *Hymenopteren*-Catalog die Kraft eines Einzelnen übersteigen würde, wenn nicht das zu verarbeitende Material von Werken und Zeitschriften und das Schema, nach welchem excerpirt und geordnet wird, ganz fest bestimmt sind, damit möglichst die zum Abwägen oder Ueberlegen nöthige Zeit verkürzt oder erspart werde. Hierdurch entschuldigte sich ja auch die vom Ref. früher (l. c. p. 275) hervorgehobene Prämiirung der Aufstellung von Namen ohne Diagnose. Der Verf. sagt im Vorwort, p. IV, dass er „mangelhaft beschriebene Formen“ durch ein Ausrufungszeichen hinter dem Artnamen gekennzeichnet habe und wünscht dadurch andere Forscher auf solche Lücken aufmerksam zu machen. Zwischen einer unzureichenden Diagnose und einem nomen nudum ist aber doch noch ein Unterschied. Den Artnamen der letzten Sorte hätte dann füglich das Rufzeichen doppelt beigesetzt werden können.

Die Probe auf die Vollständigkeit und Richtigkeit der Hinweise mag zunächst an derjenigen Art geschehen, welche die bekannteste aller Tenthrediniden-Gallen erzeugt: die bohnenförmigen, beide Seiten der Weidenblätter überragenden, relativ festen (nicht zusammendrückbaren, nicht blasenförmigen) Gallen von *Nematus gallicola* Stephens [1835], (*N. Vallisnierii* Hartig [1837], *Cynips capreae* der älteren Autoren). Für diese Blattwespe sind 69 Hinweise aufgeführt, von denen nur 17 das Gallenzeichen nicht besitzen. Ref. vermisst zunächst den Hinweis auf Lacaze-Duthiers, welcher Beschreibung und Abbildung der Galle gab in den Annales d. sc. natur. (freilich in der Abtheilung „Botanique" und auch ohne den Speciesnamen des Thieres) XIX. 1853. p. 60—62; ferner den auf Adler, Deutsche Entomol. Zeitschr. XXI. 1887. p. 214, wo in einer ausführlicheren Anmerkung eine Beobachtung niedergelegt ist über den sofortigen Beginn der Gallenbildung nach der Eiablage und die Vollendung der Bildung noch vor dem Ausschlüpfen der Larve. Diese Beobachtung hat Adler allerdings später (1881) an einer anderen, vom Verf. richtig angeführten Stelle wiederholt, so dass jenes Deficit nur ein unwichtiges bibliographisches und kein sachliches ist. Aehnlich wird es sich vielleicht mit Cameron's nicht erwähnter Publikation von 1878 (cf. Botan. Jahresber. VI. 1. p. 150) und der aufgeführten von 1885 verhalten. Als einen Mangel aber sieht Ref. an, dass Beyerinck's drei, 1886 bis 1888 in holländischer, französischer und deutscher Sprache erschienene lehrreiche Arbeiten über Entwickelung von Thier und Galle (die dritte erschien mit Abbildungen in der Botan. Zeitung 1888. No. 1) ausgeschlossen worden sind. Dass dies absichtlich geschehen, geht wohl daraus hervor, dass der Verf. selbst den Inhalt jener Arbeiten im Botan. Jahresber. XV. Abth. 2. p. 3—5 referirt hat. Die Aufführung wäre aber mindestens ebenso berechtigt gewesen, wie die der kurzen Adler'schen Notiz von 1881, und gleichermaassen wäre der fehlende Hinweis auf Frank (Krankheiten der Pflanzen) ebenso berechtigt gewesen wie der gegebene auf Hieronymus.

Von forstschädlichen Insecten verglich Ref. die Zusammenstellung für einige Arten von *Lyda* und *Lophyrus*. Bei *Lyda hypotrophica* Hrtg. vermisst er Probst's Aufsatz von 1864, der allerdings in einer forstlichen Zeitschrift („Kritische Blätter") stand; diese Categorie von Litteratur hat aber der Verf. im Vorwort als ausgeschlossen bezeichnet und im Catalog nur hin und wieder berücksichtigt. Von den zehn Abhandlungen oder Mittheilungen über *Lophyrus pini*, welche O. Taschenberg in der Bibliotheca zoologica III. aufzählt, finden sich bei Dalla Torre nur vier angeführt. Von den fehlenden sechs gehören zwei wieder der forstlichen Litteratur an. Ref. ist zur Zeit nicht im Stande, den Inhalt der übrigen vier darauf zu prüfen, ob derselbe nach dem Plane des Catalogs der Aufnahme widersprach.

Mag aber auch die vom Verf. getroffene Auswahl nicht überall dem Verlangen des Botanikers oder des im Dienste des Pflanzenschutzes thätigen Forschers entsprechen, die Verdienst-

lichkeit der mühevollen Arbeit und ihre Brauchbarkeit als Nachschlagewerk beim Studium der Pflanzenkrankheiten steht ausser Zweifel.

Thomas (Ohrdruf).

Rupertsberger, Mathias, Die biologische Litteratur über die Käfer Europas von 1880 an. Mit Nachträgen aus früherer Zeit und einem Larven-Cataloge. 8⁰. 308 pp. Linz an der Donau und Niederrana (Selbstverlag des Verfassers) 1894.

Das sorgfältig gearbeitete Werk ist eine Fortsetzung und Ergänzung von des Verf.'s „Biologie der Käfer Europas", welche 1880 erschien, und deren Besitz deshalb eine Vorbedingung ist für den hier in Frage kommenden Gebrauch der neuen Arbeit. Dem Botaniker ist nämlich die Benutzung der beiden Bücher in allen Fällen zu empfehlen, in welchen derselbe ein Verzeichniss über die vorhandene biologische Litteratur gebraucht über einen an Pflanzen fressenden oder gallenbildenden Käfer, sofern er diesen bereits zoologisch determinirt hat.

Etwa 100 ergänzende Hinweise über ältere Arbeiten, die in dem ersten Werke fehlten, gewann der Verf. (der Pfarrer ist in Niederrana bei Mühldorf, Niederösterreich) durch nachträgliche Berücksichtigung eines Theiles der in deutscher Sprache erschienenen forstlichen Zeitschriften. Im Ganzen sind 1500 neue Hinweise gegeben, und die Gesammtzahl der in biologischer Beziehung mehr oder weniger beleuchteten europäischen Käferarten hat sich auf ca. 2100 gehoben. Von 1700 Arten sind Larvenbeschreibungen bekannt. Die Arbeit schliesst nicht mit einem bestimmten Jahre ab. Aus den dem Verf. leicht zugänglichen Zeitschriften sind noch Abhandlungen aus dem Jahre 1894 berücksichtigt, bei anderen ist mit 1892 oder 1893 abgeschlossen. Eine sehr zu lobende Neuerung gegen die frühere Arbeit ist die Bezeichnung aller vom Verf. selbst gesehenen Arbeiten durch ein Sternchen.

Dass es niemals schwer sein wird, Lücken bei Werken der vorliegenden Art zu constatiren, ist selbstredend und beeinträchtigt den Werth der letzteren durchaus noch nicht. Sie sind um so entschuldbarer, wenn der Verf. genöthigt war, den Hauptheil seiner Arbeit fern von den grossen Bibliotheken zu vollbringen. Ref. nennt einige solche Lücken, die ihm beim Durchblättern entgegengetreten sind.

Bei *Oberea linearis* fehlt Eckstein's Mittheilung von 1892. Pauly's Borkenkäferstudien sind nur so weit registrirt, als sie in der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung erschienen sind. Es fehlen dessen spätere Veröffentlichungen, also zunächst die vom Jahre 1892 in der Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift, wie überhaupt diese Zeitschrift vom Verf. nicht eingesehen worden ist. Von Arbeiten, in denen Gallbildungen durch Käfer verzeichnet oder beschrieben sind, vermisst Ref. die Uebersicht von von Schlechtendal und die Arbeit von Massalongo (cf. Botan.

Centralbl. 1894. No. 21. p. 270 und 276). Die Citate, so weit sie durch Stichproben geprüft wurden, erwiesen sich als richtig. Eine Publikation des Ref. führt Verf. auf p. 88 als „Cecidiologische Studien“ an, während der Titel nur die bescheidenere Form „Cecidiologische Notizen“ hat.

Thomas (Ohrdruf).

Hoffmann, Fr., Chicle-Gummi. (Pharmaceutische Rundschau. New-York. Bd. XII. 1894. p. 184 ff.)

Die Familie der *Sapotaceen* liefert bekanntlich einen Milchsaft, der eingetrocknet unter den Namen Guttapercha, Balata und Sapota oder Chicle-Gummi in den Handel kommt. Verf. theilt nun mit, dass das Chicle, welches aus mexikanischen Ausfuhrhäfen nach den Vereinigten Staaten gelangt, von der *Mimosacee Prosopis glandulosa* Torrey gewonnen wird. Diese drei einander ähnlichen Gummiarten, dessen Herkunft noch nicht endgiltig festgestellt worden ist, werden offenbar von einer Anzahl Bäume nahestehender Pflanzenfamilien geliefert, deren ungleichartige Eindampfungsproducte auf den Markt gebracht werden. — Balata und Sapota oder Chicle sind einander ziemlich ähnlich. Sie unterscheiden sich von Guttapercha durch die weichere Consistenz, einen niedrigeren Schmelzpunkt und durch grössere Klebkraft. Infolge dieser Eigenschaften können diese Gummiarten das theure Guttapercha nicht verdrängen. Verf. bezeichnet New-York als den alleinigen Stapelplatz für Chicle, mit einem jährlichen Import von 2 Millionen Pfund. Nebst einigen Angaben über Herkunft und Eigenschaften des Chicle, das im Munde oder in der warmen Hand erweicht, und sich kneten und formen lässt wie Bleipflaster, mit dem es auch äusserlich Aehnlichkeit hat, bringt Verf. zum Schlusse die merkwürdige Thatsache, dass die ausschliessliche Verwendung des Chicle zur Herstellung eines ächt amerikanischen Productes, des Kaugummis — chewing gum — dienen soll.

In einem weiteren Artikel bespricht Verf. in anschaulicher Weise diese Unsitte des amerikanischen Volkes. Der grosse Bedarf an Kaugummi beruhe lediglich auf gewohnheitsmässiger Geschmacksverirrung, da hier von einem Genuss- oder Anregungsmittel nicht die Rede sein könne.

Chimani (Bern).

Humphrey, J. E., Where Bananas grow. (Popular Science Monthly. 1894. p. 486–502. Mit 6 Abbildungen.)

Populäre Beschreibung des Wachsthums und der Structur von *Musa sapientum* auf der Insel Jamaika nach eigenen Beobachtungen, mit Abbildungen nach Photographien vom Verfasser. Beschreibt auch die in West-Indien angewendeten Methoden der Cultur und der Versendung der Pisang-Früchte, mit Statistik von deren rasch zunehmender Einführung in den Vereinigten Staaten.

Humphrey (Baltimore, Md.)

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Carruthers, J. B., Friedrich Schmitz. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 115—117.)

Bibliographie:

Clarke, W. A., Bibliographical notes. IX. Curtis's „Flora Londinensis". (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 112—114.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Gérardin, Léon, Traité élémentaire d'histoire naturelle. Botanique; anatomie et physiologie végétales. 8⁰. VII, 478 pp. Avec 535 fig. Paris (libr. J. B. Baillière et fils) 1895. Fr. 6.—

Algen:

Moll, J. W., Observations sur la caryocinèse chez les Spirogyra. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XXVIII. 1894. Livr. 3 et 4.)

Schütt, Franz, Arten von Chaetoceras und Peragallia. Ein Beitrag zur Hochseeflora. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 35—49. Mit 2 Tafeln.)

Pilze:

Aderhold, R., Litterarische Berichtigung zu dem Aufsatze über die Perithecienform von Fusicladium dendriticum Wall. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 54—55.)

Capitan, Le role des microbes dans la société. (Société d'Anthropologie de Paris. Sér. IV. T. IV. 1895. p. 763.)

Clinton, G. P., Relationship of Caeoma nitens and Puccinia Peckiana. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 116—117.)

Istvánffi, Gyulá-tól, Franciscus van Sterbeeck: Theatrum fungorum off het tooneel der Campernoelien 1675. Czimü munkája és a Clusius Magyarázók, — Megvildgitva a Leydeni Clusius Codexszel. (Editio separata e Természetrajzi füzetek. Vol. XVII. 1894. Parte 3—4. p. 137—161.)

Istvánffi, Gy. vor, Franciscus van Sterbeeck's „Theatrum fungorum oft het tooneel der campernoelien 1675" und die Clusius Commentatoren, beleuchtet durch den Leydener Clusius-Codex. (l. c. p. 192—204.)

Mangin, Sur un bacille isolé de la Betterave. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1895. Séance du 16 mars.)

Sanfelice, Francesco, Contribution à la morphologie et à la biologie des blastomycètes qui se développent dans les sucs de divers fruits. (Annales de micrographie. 1894. No. 10.) 8⁰. 40 pp. Paris (libr. G. Carré) 1894.

Wegener, H., Zur Pilzflora der Rostocker Umgebung. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1895.) 8⁰. 28 pp. Güstrow (Opitz & Co.) 1895. M. —.40.

Winterstein, E., Ueber Pilzcellulose. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 65—70.)

Flechten:

Arnold, F., Lichenologische Fragmente. XXXIV. [Fortsetzung und Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 146. Mit 1 Tafel.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Muscineen:

Miller, Standort seltener Moose in der Provinz Posen. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 1. p. 25—27.)

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss der Bryophyten Ungarns. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 137—143.)

Gefässkryptogamen:

Behr, Arnold, Gabelung der Blätter bei einheimischen Farnen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 34—35.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Engelmann, Th. W., L'émission d'oxygène, sous l'influence de la lumière, par les cellules à chromophylle, démontrée au moyen de la méthode bactérienne. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXVIII. 1894. Livr. 3 et 4.)

Hartwich, C., Ueber die Epidermis der Samenschale von Capsicum. (Sep.-Abdr. aus Pharmaceutische Post. 1894. No. 12.) 8°. 8 pp. Wien (Pharm. Post) 1894.

Holm, Theo., Anatomy of Vellozieae. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 111—112.)

— —, Ombrophilous and ombrophobic organs of plants. (l. c. p. 112—115.)

Jaeger, Gustav, Ueber Ermüdungsstoffe der Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 70—72.)

Robertson, Charles, Flowers and insects. XIII. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 104—110.)

Steinbrinck, C., Zur Oeffnungsmechanik der Blütenstaubbehälter. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 55—61. Mit 2 Holzschnitten.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, Edmund G., Revision of the African species of Eriosema. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 97—100.)

Bennett, Alfred W., New South American species of Polygala. (l. c. p. 108—110.)

Bonnier, Gaston et **Layens, George de,** Nouvelle flore pur la détermination facile des plantes sans mots techniques. Ed. 5., revue et corrigée, augmentée de nouveaux tableaux d'analyse pour les Crucifères. 8°. XXXIV, 281 pp. Avec 2173 figures inédites représentant tous les espèces vasculaires des environs de Paris, dans un rayon de 100 kilomètres, des départements de l'Eure-et-Loir etc., et des plantes communes dans l'intérieur de la France. Paris (libr. Dupont) 1894.

Bultot, Hyac, La flore de Congo. [Suite.] (Journal de pharmacie de Liége. 1895. No. 3.)

Christ, H., Betula Murithii Gaud. (Sep.-Abdr. aus Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. 1895. Heft 5.) 8°. 12 pp. Mit Figuren. Bern (K. J. Wyss) 1895.

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 131.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 117. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1895. M. 3.—

Freyn, J., Plantae Karoanae Dahuricae. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 132—137.)

Fritsch, K., Rubus trigeneus, ein zweifelloser Tripelbastard aus Niederösterreich. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1895. Heft 1. p. 24—26.)

Günther, Linaria cymbalaria. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 1. p. 20—25.)

Halácsy, E. von, Beitrag zur Flora von Griechenland. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 121—125.)

Kelsey, F. D., Some field notes. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 117—118.)

Linton, Eward F., Alchemilla vulgaris and its segregates. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 110—112.)

Marshall, E. S., Two hybrid Epilobia new to Britain. (l. c. p. 106—108.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Continued.] (Extra print from the Victorian Naturalist. 1895. January.)

Didiscus Croninianus.

Trachymene Croniniana, F. v. M. coll. Annual, erect, but comparatively dwarf, beset with scattered spreading somewhat rigid hairlets; radical leaves slit into rather narrow partly incised lobes; upper leaves few-lobed; umbels comparatively small, some of them only short-stalked; involucral bracts mostly about as long as the pedicels; petals white; one of the fruitlets only developed, prominently wrinkled, the free portion margined by a narrow membrane.

Towards Coolgardie; Cronin.

Tallest specimens obtained only about 8 inches high, some flowering at half that height. Largest leaves measuring hardly abave 2 inches. Longest pedicel fully $^1/_3$ inch long. Petals about $^1/_{16}$ inch long. Anthers whitish. Fruitlet hardly $^1/_{10}$ inch long, and less broad; the rugosity on each side forming usually three irregular longitudinal ridglets, the asperity scanty only.

Nearest to *Trachymene* or *Didiscus elachocarpus*, but much larger in all its parts, and the fruit-ridglets somewhat membranously edger — a characteristic not otherwise occurring in the genus.

Regrettably the name *Didiscus* became by some writers during late years discarded in favour of that of *Trachymene*, a procedure which involved the re-naming of all the formerly acknowledged *Trachimenes* as Sieberas — disturbing a nomenclature in force for phytography and horticulture during more than half a century. The species of *Didiscus* are probably all deleterious, as recently demonstrated by cases of poisoning of pasture-animals, when feeding on *D. pilosus* and *D. glucifolius.*

Pfuhl, Ausflug nach der Wolfsmühle. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 1. p. 10—14.)

— —, Einwanderungen einiger Pflanzen in das Stadtgebiet Posen nach 1850. (l. c. p. 28—32.)

Purchas, W. H., Hieracium murorum var. pachyphyllum n. var. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 114—115.)

Rodway, J., The Guiana Orchids. (Agricultural Com. Soc. Brit. Guiana. VIII 1895. p. 1—24.)

Robinson, B. L., On the „List of Pteridophyta and Spermatophyta of North eastern America", prepared by the Nomenclature Comittee of the Botanical Club. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 97—103.)

Rogers, W. Moyle, On the Rubi list in „London Catalogue" ed. 9. [Concl.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 100—106.)

Solla, Aus der Pflanzenwelt Calabriens. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 5. p. 219.)

Spribille, Nachträge zu dem Standortsverzeichnisse von Schrimm [1883]. (Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 1. p. 14—17.)

Stewart, S. and **Praeger, R.,** Report on the botany of the Mourne mountains. (Proceedings of the R. Irish Academy Dublin. Ser. III. Vol. II. 1895. No. 3. p. 335.)

Sterneck, Jacob von, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Alectorolophus All. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 126—131. Mit Tafel und 1 Karte.)

Toepffer, A., Zur Flora von Schwerin und dem westlichen Mecklenburg. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1895.) 8°. 13 pp. Güstrow (Opitz & Co.) 1895. M. —.40.

Vorwerk, Die selteneren Pflanzen von Obersitzko und Umgegend. (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Posen. Botanische Abtheilung. 1894. Heft 1. p. 17—20.)

Waisbecker, Anton, Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 143—145.)

Warming, E., A handbook of systematic botany. With a revision of the Fungi by **E. Knoblauch.** Transl. and ed. by **M. C. Potter.** 8⁰. 624 pp. With 610 illustr. London (Sonnenschein) 1895. 15 sh.

Whitwell, William, Impatiens Noli-me-tangere in Montgomery and Salop. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 117—118.)

— —, Montgomeryshire records. (l. c. p. 117.)

Willkomm, M., Ueber Charakterpflanzen der Mittelmeerländer, deren Herkunft und Geschichte. (Sammlung gemeinnütziger Vorträge. Herausgegeben vom deutschen Vereine zur Verbreitung gemeinnütziger Schriften in Prag. No. 197.) 8⁰. 22 pp. Prag (Fr. Haerpfer) 1895. M. —.30.

Palaeontologie:

Diederichs, R., Ueber die fossile Flora der mecklenburgischen Torfmoore. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1895.) 8⁰. 34 pp. Mit 2 Tafeln. Güstrow (Opitz & Co.) 1895. M. 1.—

Puschan, G., Botanique préhistorique. (Société d'Anthropologie de Paris. Sér. IV. T. IV. 1895. p. 506.)

Thomson, J., On the genera Calophyllum and Campophyllum. (Proceedings of the R. Irish Academy of Dublin. Ser. III. Vol. II. 1895. No. 5. p. 667.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frank, B., Die neuen deutschen Getreidepilze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 61.)

Hartwich, C., Ueber das Mutterkorn von Molinia coerulea Mönch. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1895. No. 2.) 8⁰. 3 pp.

Heaton, S., Turnip gall-weevil. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 398.)

Knauth, Beschädigungen an Birken durch Hornissen (vespa crabro). (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 5. p. 217.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Hartwich, C., Ueber alte deutsche Heilpflanzen. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1895.) 8⁰. 9 pp.

Kunze, W., Séparation et dosage des alcaloïdes du cacao. (Journal de pharmacie de Liége. 1895. No. 3.)

Ranwez, F. et **Campion, O.,** Étude du faux Ipéca cultivé. (Annales de pharmacie. 1895. No. 3.)

— — et — —, Note sur la poudre officinale de la racine d'Ipéca. (l. c.)

B.

Bonome, A., Alcune proprietà biologiche del bacillo dalla morva. (Riforma med. 1894. Pt. 3. p. 255, 267, 279.)

Buckmaster, G. A., The biological characters of Bacillus typhosus (Eberth) and Bacterium coli commune (Escherich). (Science progress. Vol. II. 1894. p. 27—36.)

Duflocq, P., Des déterminations pneumococciques pulmonaires sans pneumonie. (Archive générale de méd. 1894. Nov. p. 573—584.)

Gumprecht, F., Versuche über die physiologischen Wirkungen des Tetanusgiftes im Organismus. (Archiv für die gesammte Physiologie der Menschen und der Thiere. Bd. LIX. 1895. Heft 3/4. p. 105—152.)

Haushalter, P., Cystite à colibacilles dans le cours d'une vulvo-vaginite chez une fillette. (Archiv. de tocol. 1895. No. 11. p. 839—843.)

Orcel, L. et **Fallot, F.,** Sur la nature microbienne de la syphilis. (Lyon méd. 1894. No. 49. p. 501—505.)

Pick, F. J., Durch den Gebrauch von Jodkali erworbene Immunität von Rindern gegen die Maul- und Klauenseuche. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 11. p. 353—356.)

Wurtz, R., Précis de bactériologie clinique. 8°. VII, 493 pp. Avec fig. et tableaux synoptiques. Paris (libr. G. Masson) 1895.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Behrens, J., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Tabakpflanze. (Sep.-Abdr. aus Landwirthschaftliche Versuchs-Station. Bd. XLV. 1895. p. 441—467.) Berlin (Paul Parey) 1895.

Benedikt, R., Chemical analysis of oils, fats, waxes, and of the commercial products derived therefrom. From the German, rev. and enlarged, by **J. Lewkowitsch.** 8°. 688 pp. London (Macmillan) 1895. 21 sh.

Bertog, H., Untersuchungen über den Wuchs und das Holz der Weisstanne und Fichte. [Fortsetzung und Schluss.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 5. p. 177. Mit 1 Figur im Texte und Tafel III.)

Brabant, A., La levure de bière. (Journal de pharmacie de Liége. 1895. No. 3.)

Dewèvre, A., La récolte des produits végétaux au Congo. Recommendations aux voyageurs. (Bulletin de la Société royale belge de géographie. 1895. No. 1.)

Donckier de Donceel, F., Les productions végétales et animales de consommation et d'exportation dans le bassin du Congo. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1895. Livr. 9.)

Duncan, R., Cost of sugar production in British Guiana. (Agriculture Com. Soc. Brit. Guiana. VIII. 1895. p. 114—126.)

Durand, E. et **Guichard, J.,** Description botanique du pinot fin de la Côte-d'Or. 8°. 8 pp. Dijon (impr. Darantière) 1895.

Dybowski, J., Traité de culture potagère (petite et grande culture). 8°. VII, 473 pp. Avec 115 fig. Paris (libr. G. Masson) 1895.

Eggers, W., Praktische Fruchtfolgen mit ausgedehntem Zwischenfruchtbau im norddeutschen Klima. 8°. 49 pp. Mit eingedrucktem Plan. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 1.—

Luard, E., Steam husbandry with open drainage in Demerara. (Agriculture Com. Soc. Brit. Guiana. VIII. 1895. p. 94—102.)

Pageot, Gaston, Une nouvelle expérience de levures sélectionnées. (Moniteur industriel. 1895. No. 10.)

Saporta, Antoine de, Sur un nouveau procédé pratique de dosage du calcaire dans les terres arables. (l. c.)

Ward, H. W., Culture of the Pine-apple. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 398—399.)

Will, H., Vergleichende Untersuchungen an vier untergährigen Arten von Bierhefe. (Mittheilungen der wissenschaftlichen Station für Brauerei in München. — Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XVIII. 1895.) 4°. 18 pp. Mit 3 Tafeln. München und Leipzig (R. Oldenbourg) 1895.

Zaborowski, Origines des plantes cultivées et de la culture dans l'Afrique noire. (Société d'anthropologie de Paris. Sér. IV. T. IV. 1895. p. 508.)

Varia:

De Raadt, J. Th., Les fleurs de lis de l'ancienne monarchie française, leur origine, leur nature, leur symbolisme. (Extr. du Messager des sciences historiques. T. LXVIII. 1894.) 8°. 8 pp. Gand 1895. Fr. 1.—

Personalnachrichten.

Vom 15. Mai ab hält sich Herr Professor Dr. **Treub,** Director des Botanischen Gartens in Buitenzorg, für 10 Monate in Verschoten bei Leiden (Holland) auf, woselbst er gern zu jeder Auskunft an Collegen und künftige Besucher der Botanischen Station zu Buitenzorg bereit ist. Alle Briefe und Sendungen für den

Botanischen Garten sind während dieser Zeit zu adressiren: Direction des Botanischen Gartens in Buitenzorg (Java).

Gestorben: Am 15. Februar Dr. **Eyre Champion de Crespigny** zu Beckenham (Kent.). — Dr. **David Lyall** zu Cheltenham Ende Februar. — Am 15. Februar **Edward Hamilton Acton** zu Cambridge. — Am 26. Februar **James Henry Augustus Steuart** in Salisbury Gardens (Ventnor). — Am 27. Februar **John H. Redfield,** Curator des „Herbarium of the Philadelphia Academy of Sciences". — Dr. **George A. Rex,** hervorragender Myxomycetenforscher, in Philadelphia.

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 17. April 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 4. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 17.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur anatomischen Charakteristik der *Santalaceen*.

Von

Moritz Behm

aus Regensburg.

(Fortsetzung.)

Schon oben ist gesagt worden, dass, so verschiedenartige Ausbildung die drei Typen der cystolithenartigen Körper von *Champereia* zeigen, sie doch durch Zwischenformen im engsten Zusammenhange mit einander stehen. Ich komme nun im Folgenden kurz auf diese Zwischenformen zu sprechen:

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Bei manchen Doppelcystolithen, die dem ersten Typus angehören, ist der Stiel verhältnissmässig kurz, die Antheilnahme des kohlensauren Kalkes an der Bildung des Cystolithenkörpers selbst eine sehr erhebliche und im gleichen Schritt damit das Celluloseskelett ein geringes. Denkt man sich den Stiel noch weitergebildet und die Antheilnahme des kohlensauren Kalkes bei gleichzeitigem Zurücktreten des Celluloseskelettes noch mehr gefördert, so kommt man zu den Doppelcystolithen, wie ich sie gelegentlich im Basttheil des Maingay'schen Materials beobachtete. Diese Doppelcystolithen scheinen bei der ersten Betrachtung nur aus zwei Krystallmassen zu bestehen, die mit breiter Basis der gemeinsamen Scheidewand aufsitzen; nach der Entkalkung beobachtet man in der Mitte der gemeinsamen Scheidewand eine auf den grössten Theil derselben sich erstreckende Verdickung, welche gewissermaassen einen breiten niederen Cystolithenstiel darstellt und von dem aus sich ein gefältelter Cellulosesack in das Lumen der beiden Trägerzellen erstreckt. Von den in Rede stehenden modifizirten Doppelcystolithen ist kein allzu weiter Schritt zu den cystolithenartigen Bildungen des zweiten Typus. Dort sind nur gewöhnlich mehr als zwei cystolithenführende Zellen zusammengestellt, was kein erheblicher Unterschied ist. Wie bei der Besprechung des zweiten Typus ausgeführt wurde, ist auch hier eine lokale Verdickung der Zellwand vorhanden, an welche sich die Ablagerung von kohlensaurem Kalk anschliesst.

Die verkieselten Körper in den Zellgruppen im Blattparenchym der angegebenen Materialien stehen ebenfalls, wie gleich gezeigt werden wird, in inniger Beziehung zu den übrigen Cystolithenformen. Sie sind ja nichts weiter als sitzende Cystolithen mit stark entwickeltem Skelett, in welches hier eben ausnahmsweise Kieselsäure und nicht kohlensaurer Kalk abgelagert ist. Denken wir uns dieses Skelett etwas rückgebildet und in dem röhrenförmigen Kanal ausnahmsweise Krystalle von kohlensaurem Kalk eingelagert, so haben wir Bildungen, welche von den Cystolithen des zweiten Typus nur durch den Kieselsäuregehalt des Skelettes verschieden sind. Solche intermediäre Bildungen, wie die eben besprochenen, konnte ich auch thatsächlich bei dem Material von Cuming 1129 aus dem Herb. Kew. constatiren, und es beweist schon diese Thatsache auf's deutlichste den nahen Zusammenhang der verkieselten cystolithenartigen Körper mit den übrigen cystolithenartigen Bildungen, zunächst mit dem zweiten Typus und durch diesen mittelbar mit dem ersten.

Zum Schlusse der Besprechung der cystolithenartigen Bildungen bei der Gattung *Champereia* habe ich noch auf eine höchst interessante Umbildung der Doppelcystolithen und ihrer Trägerzellen hinzuweisen, welche ich bei dem Material von Cuming 1129 des Herb. monacense zu machen Gelegenheit hatte.

Die Doppelcystolithen, welche sich bei dem genannten Material im Basttheile vorfinden, sowie die Trägerzellen dieser Doppelcystolithen erfahren zum grossen Theile eine secundäre Umbildung, wie eine solche bisher überhaupt noch nie constatirt worden ist.

Ich konnte alle Uebergänge von den gewöhnlichen Doppelcystolithen bis zu den gleich zu besprechenden secundären Umbildungsformen der Doppelcystolithen und ihrer Trägerzellen beobachten. Die secundäre Umbildung der Doppelcystolithen und ihrer Trägerzellen erstreckt sich entweder auf beide Cystolithen und ihre Trägerzellen, oder nur auf den einen Cystolithen und die dazu gehörige Trägerzelle. Die in Rede stehende Veränderung wird dadurch eingeleitet, dass der kohlensaure Kalk aus den Cystolithen verschwindet. Gleichzeitig erfährt die Zellwand der Trägerzelle eine secundäre Verdickung, so dass man dann in der noch weitlumigen, aber bereits schwach sklerosirten Trägerzelle noch den Cystolithen wahrnimmt, der aber natürlich das Aussehen eines entkalkten Cystolithen hat. Als das nächst höhere Stadium ist dann der Fall anzusehen, dass die Sklerosirung sich nicht allein auf die Zellwand der Trägerzelle, sondern auch auf den äusseren Theil des Cystolithen selbst erstreckt.

So kommt es, dass man bei genügend starker Sklerosirung beider Theile sozusagen zwei sklerosirte Zellen zu erblicken glaubt, von denen die eine kleinere in die grössere eingeschoben ist. Zuweilen ist die Sklerose endlich eine so intensive, dass die sklerosirte Wand der Trägerzellen mit den sklerosirten äusseren Theil des Cystolithenkörpers zusammen zu einer homogenen Membran verschmilzt, und wir haben dann als höchstes Stadium eine stark verdickte Steinzelle, deren Lumen noch die ungefähre Form des ursprünglichen Cystolithen zeigt.

Endlich habe ich noch einige Worte über die systematische Stellung der Gattung *Champereia* auf Grund dieser anatomischen Verhältnisse beizufügen:

Verkieselte cystolithenartige Bildungen kommen zwar nicht selten bei den *Santalaceen* vor, nirgends aber habe ich wirkliche kalkführende Cystolithen, wie bei der in Rede stehenden Gattung *Champereia* wahrgenommen. Nachdem nun hingegen wirklich verkalkte Doppelcystolithen von Edelhoff bei den *Olacineen* und speziell bei den *Opilieen* - Gattungen *Cansjera*, *Agonandra*, *Lepionurus*, *Opilia* entdeckt worden sind, und wie schon bemerkt, auf Grund der exomorphen Verhältnisse *Champeraia* auch von bestimmten Autoren mit den *Olacineen* in Beziehung gebracht wurde, so liegt nahe, dass diese letztere Stellung durch die anatomischen Untersuchungen eine neue Stütze erhält.

Zum Schlusse komme ich noch auf das Vorhandensein von krystallinischen (zum Theil sphärokrystallinischen) doppelbrechenden Massen zu sprechen, welche stellenweise das Lumen der Epidermiszellen bei *Thesium ebracteatum*, *Thesium montanum*, *Santalum acuminatum*, *Myzodendron quadriflorum*, *Myzodendron lineare* erfüllen. Die betreffenden Inhaltskörper sind bei Behandlung mit Alkohol und Aether löslich und dementsprechend wahrscheinlich fettähnlicher Natur.

Im Anschluss an die Blattstructur komme ich nun noch auf die Phyllokladien und phyllokladienartigen Sprosse zu sprechen, die bei einem Theil der *Santalaceen* vorkommen. Dieselben sind

für kleinere Verwandtschaftskreise, für Gattungen oder doch wenigstens Gattungssectionen charakteristisch.

Typische Phyllokladien finden sich bei *Exocarpus phyllanthoides*, die Sprosse sind nämlich vollkommen blattartig ausgebildet, einem im Umriss länglichen und gegen die Basis zu keilig verschmälerten Blatte ähnlich und haben ein begrenztes Wachsthum. Die Gefässbündel des Phyllocladiums verlaufen ähnlich wie Blattnerven, über die ganze Fläche des Organes. Blätter fehlen bei *Exocarpus phyllanthoides* vollkommen.

Auch bei anderen *Santalaceen* tritt eine Verkümmerung der Blattorgane auf und die damit Hand in Hand gehende Uebernahme der assimilatorischen Funktion auf die Zweige. In einem ersten Fall nähern sich die letzteren noch durch eine schwache Flächenentwicklung den Phyllocladien. Sie stellen nämlich lange, an nadelförmige Blätter erinnernde, in ihrem Wachsthum anscheinend begrenzte Gebilde dar. So bei *Thesium drupaceum*, *Exocarpus stricta*, *Choretr. Candollei*, *Leptomeria acida*, *Omphacomeria psilotoides*.

In einem zweiten Falle sind die Blätter gleichfalls rudimentär ausgebildet. Es lässt sich aber eine Verflachung der Zweige nicht mehr genau erkennen; dieselben sind fast stielrund, so bei *Leptomeria*, *Choretrum Preissianum*, *Exocarpus Bidwillii*, *Exocarpus cupressiformis*, *Choretrum lateriflorum*, *Thesium aphyllum*.

Was die anatomische Structur anlangt, so findet sich zunächst bei den ächten Phyllocladium *Exocarpus phyllanthoides* eine an die Blattstructur erinnernde Gliederung des Gewebes.

Das Pallisadengewebe ist hier allseitig entwickelt, der Bau des Phyllokladiums also dem eines centrisch gebanten Blattes entsprechend.

Der Leitbündelring erscheint im Phyllocladium entsprechend der blattartigen Ausbildung desselben nahezu auf eine Ebene zusammengedrückt. So kommt es, dass ein Theil der Gefässbündel, einen der Oberseite des Phyllokladiums zugekehrten Basttheil besitzt, der andere Theil hingegen einen der Unterseite des Phyllocladiums zugekehrten Basttheil. (Ueber die näheren Verhältnisse s. spec. Theil).

Bei den übrigen nur mit rudimentären Blättern versehenen *Santalaceen* ist in den Zweigen ebenfalls Assimilationsparenchym vorhanden. Was die Ausbildung des Gefässbündelringes betrifft, so nähert sich dieselbe beispielsweise dem phyllocladienartigen Sprosse von *Omphacomeria psilotoides*, indem auch hier der Gefässbündelring mehr oder weniger zusammengedrückt erscheint. In dem gleichfalls noch als phyllokladienartig zu bezeichnenden Sprosse von *Choretrum Candollei* hingegen sind die Gefässbündel in normaler Weise angeordnet wie in den gewöhnlichen Dikotylen Zweigen und wie bei *Thesium aphyllum*, *Choretrum Preissianum* etc.

II. Axenstructur.

Die *Santalaceen* zeigen im Allgemeinen rücksichtlich des Stammbaues eine normale Structur im Gegensatz zu andern

Apetalen Familien und in Uebereinstimmung mit den ihnen nächst verwandten *Loranthaceen*. Nur einige Arten der interessanten parasitisch lebenden Gattung *Myzodendron* machen hiervon eine Ausnahme, indem dort markständige Gefässbündel sind, welche durch ihre eigenartige Anordnung auf dem Stengelquerschnitt den Stamm wie aus succesive erneuten Gefässbündelringen zusammengesetzt erscheinen lassen*).

Von der näheren anomalen Structur der Axe bei *Myzodendron* sowie der Structur der einzelnen *Myzodendron*-Arten im Besonderen wird am Schlusse dieses Kapitals näher die Rede sein.

Ich gehe nun zunächst zur Besprechung der Structur der Axe bei den *Santalaceen* im Allgemeinen über.

Für die Familiencharakteristik sind bei den *Santalaceen* in dieser Hinsicht, wie schon die früheren orientirenden Untersuchungen von Solereder**) und Houlbert***) gezeigt haben, folgende Merkmale charakteristisch: Die meist zerstreuten nie in radialen Reihen angeordneten Gefässe des Holzes von relativ kleinem Lumen (Maximaldurchmesser bis 45 μ und mit ausschliesssich einfachen Gefässdurchbrechungen (abgesehen von der durch leiterförmige Perforation ausgezeichneten anomalen Gattung *Grubbia*) weiter das in der Regel ausschliesslich mit Hoftüpfeln versehene Holzprosenchym und schliesslich, was die Rinde anlangt, die oberflächliche Korkentstehung. Im näheren ist über die Axenstructur, zunächst über die Beschaffenheit des Holzes, Folgendes zu bemerken:

Das Mark besteht bald aus verholzten, bald aus unverholzten zartwandigen Zellen. Als Inhaltskörper desselben treten bei den verschiedenen Gattungen oder Arten Einzelkrystalle oder Drusen, bei *Champereia* auch die cystolithenartigen Körper, von denen bei Besprechung der Blattstructur näher die Rede war, auf. Sklerosirte Zellen wurden im Marke nur bei *Champereia* und *Pyrularia edulis* beobachtet.

Von der zerstreuten Anordnung der Gefässe des Holzes ist schon oben die Rede gewesen. Die Lumengrösse ist, wie ebenfalls schon gesagt wurde, eine relativ geringe, sie schwankt bei den verschiedenen Gattungen und Arten zwischen 18—30 μ. In Berührung mit Markstrahlparenchym besitzen die Gefässwandungen

---

*) Nach einer neuesten Untersuchung von v. Tieghem [Sur la structure et les affinités du *Nuytsia* et des *Gayadendron*, deux genres de *Loranthacées* non parasites in Bulletin de la Societé botanique de France. T. XL. 1893. p. 317—328] kommt auch ausnahmsweise bei den *Loranthaceen*, nämlich bei *Nuytsia* anomale Structur vor. *Nuytsia* hat nach v. Tieghem gleich wie *Strychnos* Bastinseln im secundären Holz. Ich nehme hier Veranlassung zu bemerken, dass nach einem ganz kürzlich durch F. v. Müller dem hiesigen botanischen Museum zugekommenen dicken Axenstück von *Nuytsia* flor. R. Br. die Structur doch etwas anders sich verhält, als v. Tieghem behauptet. Man hat es hier meines Erachtens mit zahlreichen concentrischen Gefässbündelringen zu thun.

**) Solereder Holzstructur 1885. p. 235.

***) Recherches sur le bois secondaire des apetales. [Thése.] Paris. 1893. p. 165.

in der Regel Hoftüpfel; doch kommen neben denselben zuweilen auch Uebergänge bis zu einfachen Tüpfeln vor, welch' letztere indessen nie eine erhebliche Grösse erreichen, den Grössenumfang der Hoftüpfel an der Gefässwand nicht überschreiten. Spiralige Streifung bis Verdickung ist an den Tüpfelgefässen bei *Thesium*-Arten *Osyris alba*, *Santalum*, *Exocarpus* vorhanden, namentlich bei angrenzendem Parenchym. Die einfache Gefässdurchbrechung besitzt entweder einen kreisrunden oder elliptischen Umriss. Die bei *Grubbia* auftretende leiterförmige Durchbrechung ist durch eine reichliche Spangenzahl (bis 40 und mehr) ausgezeichnet. Die Markstrahlen zeigen bei den *Santalaceen* eine verschiedene Breite, doch sind sie zumeist schmal. Breite Markstrahlen kommen bei der Gattung *Jodina* und bestimmten Arten der Gattung *Osyris*, *Osyridicarpus* und *Acanthosyris* vor. Das Holzparenchym ist in der Regel unbedeutend entwickelt, etwas reichlicher beispielsweise bei *Santalum album*, das Holzprosenchym endlich besitzt in der Regel eine mässige Wanddicke und ist hofgetüpfelt.

Die Rindenstructur zeigt wenig bemerkenswerthes. Die Korkbildung ist, wie schon erwähnt wurde, eine oberflächliche. In den meisten Fällen entsteht der Kork direct unter der Rindenepidermis, bei *Champereia*, sowie *Acanthosyris* in der Epidermis selbst. Die Korkzellen sind meist dünnwandig und weitlumig, selten sehr dickwandig und englumig bei *Champereia* und *Acanthosyris*. Die primäre Rinde weist zuweilen in ihren äusseren Partien eine kollenchymatische Verdickung der Zellwände auf, (*Pyrularia edulis*, *Thesium alataricum*), Steinzellen (*Champereia*, *Choretrum*, *Henslowia*, *Santalum*), ferner isolirte mechanische Gewebegruppen aus bastfaserähnlichen Zellen, endlich bei den xerophylen blattarmen *Santalaceen* Assimilationsgewebe.

Die Grenze zwischen Bast und primärer Rinde wird in der Regel von isolirten primären Hartbastfassergruppen, an deren Peripherie häufig Steinzellen vorkommen, gebildet. Zwischen denselben finden sich hie und da Krystallidioblasten und Steinzellen, ohne dass aber ein wirklich geschlossener Festigungsring gebildet. Dieser letztere ist bei Arten der Gattungen *Henslowia*, *Champereia*, sowie bei *Grubbia stricta* in Form eines sogenannten gemischten und continuirlichen, aus primären Hartbastfasern und dazwischen gelagerten Steinzellen bestehenden Sklerenchymringes vorhanden. Bei der Gattung *Comandra* fehlt der primäre Hartbast vollkommen und es grenzt dann der Weichbast direct an die primäre Rinde.

Was den Bast anlangt, so ist eine wirkliche Schichtung desselben durch Bastfaserbündel, wie sie in bestimmten andern Verwandtschaftskreisen vorkommt, wie bei den *Tiliaceen*, *Malvaceen* etc. nirgends zu beobachten gewesen, nur bei Arten der Gattungen *Omphacomeria* und *Santalum* kommen einzelne Bastfasern oder nur ganz kleine Gruppen solcher Sklerenchymelemente im secundären Baste vor.

Was die Inhaltskörper der Rinde anlangt, so kommen bei den *Santalaceen* Drusen, Einzelkrystalle und bei *Champereia* Cystolithen und cystolithenartige Bildungen vor, letztere sind bei den analogen

Vorkommnissen im Blatte schon ausführlich besprochen worden; im übrigen, bezüglich des Vorkommens der Drusen und Einzelkrystalle, verweise ich auf den speciellen Theil, weil sie nur für die specielle Charakteristik von Arten von Belang sind.

Ich komme nun zum Schluss des Capitels noch auf die nähere anomale Structur sowohl der Gattung *Myzodendron* im Allgemeinen als auch der einzelnen *Myzodendron*-Arten im Speciellen zu sprechen.

Gattung *Myzodendron*. Axenstructur.

Die Arten der parasitischen Gattung *Myzodendron* zeigen zum Theil eine höchst bemerkenswerthe, schon von Hooker in seiner Flora antarctica hervorgehobene Structur. Nach der anatomischen Structur lassen sich die von mir untersuchten sieben Arten in zwei Gruppen scheiden. Die erste derselben, welche der Section *Eumyzodendron* Hook. fil. entspricht, umfasst *Myzodendron oblongifolium*, *Myzodendron brachystachyum*, *Myzodendron quadriflorum*, *Myzodendron lineare*, *Myzodendron heterophyllum* und ist einerseits rücksichtlich der Axenstructur dadurch ausgezeichnet, dass die Gefässbündel isolirt und in ein unverholztes parenchymatisches Grundgewebe eingesetzt sind, andererseits dadurch, dass die Grundmasse des Holztheiles der Gefässbündel aus dünnwandigen kambialen Zellen besteht. Die zweite Gruppe wird von Arten der Sektion *Gymnophyton* Hook. fil., nämlich *Myzodendron punctulatum* und *Myzodendron imbricatum*, gebildet, bei denselben sind die einzelnen Gefässbündel nicht isolirt, sondern in einem Gefässbündelring vereinigt; die Holztheile der Gefässbündel bilden einen vollständig geschlossenen Festigungsring, indem sich weder primäre noch secundäre Markstrahlen erkennen lassen. Dazu kommt noch, dass nur bei Arten der ersten Section *Eumyzodendron*, aber nicht allen, markständige Bündel vorkommen.

Bezüglich der weiteren für die Arten der ersten Gruppe noch besonderen Structurverhältnisse der Axe ist Folgendes zu erwähnen.

Bei bestimmten Arten (*Myzodendron oblongifolium*, *Myzodendron brachystachyum*, *Myzodendron heterophyllum*, *Myzodendron quadriflorum*) kommen sogenannte markständige Bündel vor. Es scheint jedoch, dass, wie aus den folgenden Angaben hervorgehen wird, diese markständigen Bündel vielleicht nicht einmal Artwerth besitzen. Bei *Myzodendron oblongifolium* kommen nämlich an gleich dicken (5 mm) Zweigen verschiedener Materialien nicht immer die markständigen Bündel vor. Es war ein Zweig von 6 mm Dicke einer männlichen Pflanze, welcher die markständigen Bündel aufwies, während gleich dicke der weiblichen der markständigen entbehrten. Ob diese Verschiedenheit auf einen geschlechtlichen Dimorphismus zurückzuführen ist, lasse ich bei dem Untersuchungsmaterial, das mir nur in geringer Menge zur Verfügung stand, dahingestellt. Bei *Myzodendron heterophyllum* (3 mm Dicke) und *Myzodendron quadriflorum* (5 mm Dicke) konnte ich Zweige der weiblichen Pflanze untersuchen und diese enthielten markständige Bündel. Hingegen stand mir von *Myzodendron brachystachyum*

nur ein Zweig (6 mm Dicke) der männlichen Pflanze zur Verfügung, welcher ebenfalls markständige Bündel enthielt. Ein 4 mm dicker Zweig der männlichen Pflanze von *Myzodendron lineare* enthielt keine markständigen Bündel. Die markständigen Bündel sind, wenn reichlich entwickelt (wie bei *Myzodendron oblongifolium*, *Myzodendron brachystachyum* und *Myzodendron heterophyllum*), in einen Kreis angeordnet, der von einem zweiten normalen Bündelkreis umschlossen wird. An entsprechend dicken Zweigen lässt sich die Natur der innern Bündel als markständige schlechterdings nicht erkennen. Man könnte auch den inneren Kreis für den normalen halten und den äusseren Kreis für einen secundär entstandenen. Dass in der That die inneren Bündel markständig sind, darüber giebt die Entwicklungsgeschichte vollständig Aufschluss. Ich habe dieselbe bei verschieden dicken Zweigen der männlichen Pflanze von *Myzodendron oblongifolium* näher verfolgt, und es wird hiervon bei der speciellen Beschreibung der genannten Art näher die Rede sein.

Ueber die speziellen anatomischen Verhältnisse der Zweigstructur bei *Myzodendron* überhaupt, welche eine Reihe von Merkmalen für die Artunterscheidung bildet, ist noch Folgendes beizufügen.

Ueber die Epidermis ist nur zu bemerken, dass bei *Myzodendron punctulatum* und *Myzodendron imbricatum* eine erheblich dicke Aussenwand vorhanden ist; weiter, dass sich bei *Myzodendron punctulatum* allein zahlreiche warzige Erhebungen an der jungen Zweigoberfläche finden, welche von der über eine grosse im Innern befindliche Athemhöhle sich emporwölbenden im Centrum mit je einer Spaltöffnung besetzten Epidermisfläche gebildet werden. Die Korkbildung ist eine oberflächliche; der Kork entsteht in der Epidermis, nur bei *Myzodendron heterophyllum*, bei welcher die Epidermiszellen in fingerförmige einzellige Haare ausgebildet sind, tritt der Kork in der subepidermalen Zelllage auf.

Die primäre Rinde enthält bei *Myzodendron oblongifolium*, *Myzodendron brachystachyum*, *Myzodendron heterophyllum* einen mehr oder minder geschlossenen Steinzellenring, zuweilen noch Steinzellen oder Gruppen solcher bei *Myzodendron oblongifolium*. Bei *Myzodendron heterophyllum* und *Myzodendron lineare* sind letztere im ganzen Grundgewebe und im Weichbast vertheilt.

An der Aussengrenze des Basttheiles der Gefässbündel findet sich bei allen Arten primärer Hartbast aus langgestreckten Sklerenchymfasern, der nur bei *Myzodendron quadriflorum* und *Myzodendron heterophyllum* äusserst gering und nicht an allen Leitbündeln entwickelt ist.

Für den Holztheil sämmtlicher *Myzodendron*-Arten ist charakteristisch, dass die Gefässe relativ kleinlumig sind und aus kurzen Gefässzellen bestehen, welche durch meist horizontale mit einfacher Perforation versehenen Scheidewänden aneinander stossen. Rücksichtlich der Wandbeschaffenheit der Gefässe finden sich bei den Arten der Section *Eumyzodendron* solche mit Treppenhoftupfelartiger Wandstructur und auch solche mit spiraliger Verdickung

im secundären Holze, bei den Arten der Section *Gymnophyton* hingegen nur Gefässe der ersteren Art im secundären Holze. Dass die Grundmasse des Holzkörpers bei den Arten der Section *Eumyzodendron* aus unverholzten cambialen Zellen besteht, davon ist oben schon die Rede gewesen. Das Holzprosenchym ist vorzugsweise bei den Arten der Section *Eumyzodendron* zuweilen in mehr oder weniger zahlreichen, zuweilen in bestimmter Weise orientirten Gruppen vorhanden; bei den Arten der Section *Gymnophyton* bildet dasselbe die Grundmasse des Holzkörpers. Das Holzprosenchym besteht in allen Fällen aus dickwandigen und englumigen stabzellartigen und einfach getüpfelten Sklerenchymzellen. Bezüglich der Arten der Section *Eumyzodendron* sei angeführt, dass bei *Myzodendron quadriflorum* und *Myzodendron heterophyllum* das Holzprosenchym gänzlich fehlt, weiter, dass bei *Myzodendron lineare* und *Myzodendron brachystachyum* vereinzelt wenig umfangreiche Prosenchymbündel im secundären Holz vorhanden sind, dagegen bei *Myzodendron oblongifolium* kräftige Bündel in bestimmter Anordnung entwickelt sind. An der Innenseite des Holzringes finden sich bei einigen *Myzodendron*-Arten (*Myzodendron oblongifolium*, *Myzodendron lineare*) Bündel aus langgestreckten prosenchymatischen Sklerenchymzellen, welche rücksichtlich ihrer Structur an die Elemente des Hartbastes erinnern.

Das Mark besteht in der Regel aus dünnwandigen unverholzten Elementen; nur bei den Arten der Section *Gymnophyton* ist dasselbe aus Prosenchym und Sklerenchymzellen zusammengesetzt.

Der oxalsaure Kalk ist in den Zweigen von *Myzodendron* sowohl in Form von Einzelkrystallen als auch Drüsen ausgeschieden. Das Vorkommen der einen oder andern Art der Krystallausscheidung und die verschiedene Reichlichkeit des Auftretens kann zur Unterscheidung der verschiedenen Arten benutzt werden.

Schliesslich ist noch das Vorkommen von einem gerbstoffhaltigen Inhalt und von doppelt brechenden krystallinischen Massen im Grundgewebe vieler *Myzodendron*-Arten zu erwähnen, worüber bei der speciellen Beschreibung der Arten das Nähere zur Mittheilung kommt.

Myzodendron oblongifolium. D. C. Leyboldt, W. Lechler n. 10146 Chile. Axenstructur.

Bevor ich auf die nähere Beschreibung der Axenverhältnisse von *Myzodendron oblongifolium* eingehe, muss ich vor allem hervorheben, dass bei derselben die markständigen Bündel vorkommen. Merkwürdigerweise finden sich die letzteren nicht bei allen zur Untersuchung zugänglich gewesenen Materialien; es hat sich vielmehr herausgestellt, dass die markständigen Gefässbündel nur bei den männlichen Pflanzen beobachtet wurden, während sie bei entsprechend dicken Zweigen der weiblichen Pflanze fehlen. Ob dies eine zufällige Erscheinung ist, oder aber ob hierin zuletzt nicht ein geschlechtlicher anatomischer Dimorphismus vorliegt, lasse ich im Hinblick auf das Untersuchungsmaterial dahingestellt,

da mir dasselbe immerhin nicht in genügender Menge zur Lösung dieser Frage vorliegt.

Sehr junge männliche Blüten tragende Zweige von kaum 1 mm Dicke zeigen in der Mitte einen Markkörper, welcher von einem Kreis von Gefässbündeln umschlossen wird. Die Gefässbündel sind in tangentialer Richtung von einander getrennt durch ziemlich breite Gewebestreifen aus parenchymatischem Gewebe, dessen Zellen dieselbe Beschaffenheit wie das Parenchym des Markes und der primären Rinde besitzen. Markständige Gefässbündel sind in diesem Stadium noch nicht vorhanden, ebensowenig ist eine Anlage derselben zu erblicken. Die normalen Gefässbündel bestehen lediglich aus dem primären Gefässtheil und einer nach aussen demselben vorgelagerten Weichbastgruppe.

Das nächst dicke männliche Zweigstück, das zur Untersuchung gelangte, besitzt einen Durchmesser von 4 mm und zeigt auf dem Querschnitt bereits die markständigen Bündel, ausserdem eine stärkere Entwickelung des Holztheiles der Gefässbündel der normalen Leitbündel, Hartbastfasergruppen an der Aussenseite des Basttheiles der normalen Gefässbündel und endlich einen mehr oder weniger continuirlich verlaufenden Steinzellenring in der primären Rinde.

Bei noch dickeren Axenstücken der männlichen Zweige, welche bis zu einer Dicke von 9 mm zur Untersuchung gelangten, kommt zu den genannten Veränderungen in der Structur des eben beschriebenen Holzkörpers von 4 mm Dicke, abgesehen von dem noch weiter vorgeschrittenen Zuwachs des Holztheiles, auch ein secundäres Dickenwachsthum der markständigen Bündel.

Bezüglich der weiblichen Zweige wurde schon am Eingange bemerkt, dass markständige Bündel nicht beobachtet wurden, es sei hier beigefügt, dass Zweige (von 3 mm und 6 mm Dicke) mehrerer Herbarpflanzen untersucht werden konnten; im Uebrigen stimmt die Structur der Axe mit der der männlichen Pflanze überein, und ich komme nun im Folgenden im Allgemeinen auf die Axenstructur zu sprechen:

Das Mark, das die Gefässbündel trennende, den primären Markstrahlen homologe Gewebe, wie das primäre Rindenparenchym besteht im allgemeinen aus dünnwandigen, unverholzten, auf dem Querschnitt ziemlich isodiametrischen Zellen. Viele Zellen dieses parenchymatischen Grundgewebes enthalten einen gerbstoffführenden Inhalt und zum Theil auch doppeltbrechende krystallinische Massen (meist stabförmige Kryställchen) organischer Natur, welche in Alkohol und Aether unlöslich sind und durch Schwefelsäure leicht zerstört werden.

Was die normalen Gefässbündel betrifft, so besitzen dieselben an ihrer Innengrenze häufig, aber keineswegs immer Bündel aus mechanischem Gewebe (sog. innerer Hartbast Eichlers und anderer Autoren), welches aus langgestreckten, dickwandigen und englumigen, mit wenig Spalttüpfeln an den Wandungen besetztem Prosenchym zusammengesetzt ist.

Das Holz besteht abgesehen von den abrollbaren Spiralgefässen des primären Gefässtheiles im späteren Zuwachs aus dünnwandigem unverholztem Gewebe, in welches zahlreiche Gefässe und Zellgruppen aus mechanischem Gewebe eingesetzt sind.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Green-glass in Plant-houses. (Bulletin of miscellaneous information. No. 98. 1895. February. p. 43—45.)

Dieser Artikel gibt einen interessanten Bericht über die Verwendung bezw. die Beseitigung von grünem Glas in den Pflanzenhäusern der Royal Gardens in Kew. Auf Empfehlung von Mr. Robert Hunt (siehe dessen Researches on Light. 2. Aufl. 1854. p. 379 u. a. a. O.) wurde beim Bau des Palmenhauses in Kew ein Glas verwendet, das durch Kupferoxyd erbsengrün gefärbt war. Dieses Glas sollte die leuchtenden und chemischen Strahlen so gut wie weisses Glas durchlassen, von den Wärmestrahlen aber diejenigen ausscheiden, denen man das „Sengen" der Pflanzen zuschrieb. Später kam dunkler gefärbtes grünes Glas in Gebrauch, dessen Farbe wahrscheinlich einem Gehalt an Eisen anstatt an Kupfer zuzuschreiben war. Eine Untersuchung dieses Glases durch Prof. Norman Lockyer ergab: „Die rothen und blauen Enden des Spectrums werden in ungefähr gleichem Maasse abgeschnitten — Rothgelb verliert $^9/_{10}$ an Intensität, ebenso Blau. Von Orange wird ein ziemlich bedeutender Theil durchgelassen; der grösste Theil des durchgelassenen Lichtes ist aber Gelb-Grün." Es ist klar, dass damit ungefähr die Hälfte der im Pflanzenleben wirksamen Lichtstrahlen ausgeschieden waren. Die zunehmende Verdüsterung des Londoner Himmels durch Rauch, namentlich während des Winters 1885/86, hatte jedoch schon vorher den Gedanken nahe gelegt, das grüne Glas aufzugeben und dasselbe wurde überall, mit Ausnahme des Palmenhauses und der Farnhäuser, durch weisses Glas ersetzt. Drei Jahre später wurde dasselbe auch in einem Flügel des Hauses für tropische Farne versucht, und zwar mit solchem Erfolg, dass 1892 auch ein Theil des anderen Flügels desselben Hauses mit weissem Glas versehen und das neu erbaute Haus für temperirte Farne ganz weiss eingeglast und endlich überhaupt beschlossen wurde, in Zukunft nur noch weisses Glas zu verwenden.

Stapf (Kew).

Siam Plants. (Bulletin of miscellaneous information. No. 98. 1895. February. p. 38—39.)

Unter verschiedenen von Mr. F. H. Smiles, vom königlichen Vermessungsamt in Siam, gesammelten Pflanzen befand sich u. a.

eine neue, sehr merkwürdige Gattung der *Scitamineen*, die in diesem Artikel beschrieben wird. Sie hat eingeschlechtige Blüten, die weder ein Labellum, noch Staminodien besitzen, sehr klein und cylindrisch sind und von gefalteten zweireihigen Deckblättern fast ganz verhüllt werden. Die Gattung wird wie folgt beschrieben:

Achilus Hemsl. [*Scitaminearum—Zingiberearum* genus novum]. Flores minuti, in axillis bracteolarum solitarii, unisexuales, ut videtur, vere monoici. Flores ♂: Calyx cylindrico-tubulosus, obscure trilobatus. Corolla calycem dimidio superans, alte trilobata, lobis ovato-oblongis, obtusis. Staminodia nulla. Stamen unicum; filamentum filiforme; antherae exsertae loculi paralleli, contigui, connectivo non producto inappendiculato. Flores ♀: Calyx tubulosus, cylindricus, brevissime 3-lobatus. Corolla cylindrica, calycem paulo superans, etiam obscure trilobata. Staminodia nulla. Stylodia 2, filiformia. Ovarium 1-loculare, placentis persistentibus, ovulis numerosis, stylus filiformis. Fructus ignotus. — Herba nana, annua, gracilis, caulibus simplicibus. Folia graminoidea. Inflorescentia terminalis, nutans, e spicis paucis densis distantibus graciliter pedunculatis sistens et bracteis amplis coloratis ornata. Flores bracteolis distichis arcte complicatis etiam coloratis fere occulti, inferiores ♀, supremus vel superiores ♂.

Die einzige Art dieser Gattung ist *Achilus Siamensis* Hemsl. Sie stammt vom Berge Putsum bei Nam Kwang, 600 m.

Stapf (Kew).

Perim Plants. (Bulletin of miscellaneous information. No. 98. 1895. February. p. 45.)

Mr. J. B. Farmer, Assistant Professor am Royal College of Science in South Kensington, legte gelegentlich seines Aufenthaltes auf der Insel Perim im Rothen Meere eine Sammlung aller Phanerogamen an, die er finden konnte. Die Zahl derselben beläuft sich auf 11. Die Insel ist baumlos und die Vegetation ausserordentlich spärlich. Die einzige reichlich vertretene Art war *Cleome brachycarpa*, und die einzigen Holzgewächse *Cassia obovata* und eine buschige Art von *Statice*.

Stapf (Kew).

Saccardo, P. A., L'orto botanico di Padova. Cenni illustrativi. Nel 1895. Anno CCCL. Dalla sua fondazione. 4°. 8 pp. Con 1 topografia incisa in pietra ed 8 eliotipie di Carlo Jacobi ricavate da fotografie di Oreste Croppi. Padova e Verona (Fratelli Drucker) 1895.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Voges, O., Ueber die Verwendung des Uschinsky'schen Nährbodens zur Choleradiagnose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XV. No. 13/14. p. 453—457.)

Der eiweissfreie Nährboden Uschinsky's, welchen Voges auf seine Verwendbarkeit für Cholerabacillen hin prüfte, hat folgende Zusammensetzung: Wasser 1000; Glycerin 30—40; Chlornatrium 5—7; Chlorcalcium 0,1; Magnesiumsulfat 0,2—0,4;

Dikaliumphosphat 2,0—2,5; Ammonium lacticum 6—7; Natrium asparaginicum 3,4. Da bei der Sterilisirung dieser Nährboden mehrfach Trübungen und einen weissen Niederschlag zeigte, liess Verf. das Chlorcalcium ganz fort, ohne dass dadurch die Nährkraft beeinträchtigt wurde. Schon nach 8stündigem Aufenthalt im Brütofen zeigten die mit Cholerabacillen geimpften Röhrchen schöne Häutchenbildung der Reinkulturen; andere Bakterien wuchsen gar nicht oder doch viel schlechter. Bei Bakteriengemischen erlangten deshalb die Kommabacillen bald das Uebergewicht. Besonders deutlich trat dies bei solchen Versuchen hervor, die unter Verwendung grösserer Quantitäten angestellt wurden. Nächst dem Cholerabacillus war das *Bacterium coli commune* immer am meisten vertreten. Dagegen scheint das Wachsthum der Cholerabakterien bei solchen Kothimpfungen sich gegenüber dem in Peptonlösungen etwas zu verlangsamen. Bei der Untersuchung choleraverdächtigen Wassers bildete der Uschinsky'sche Nährboden stets einen Niederschlag. Dagegen bleibt folgende modificirte Lösung klar: Chlornatrium 4; Dikaliumphosphat 1; Ammonium lacticum 3; Natrium asparaginicum 2; Aqu. destill. 100. Hierzu setzt man 400 ccm des zu untersuchenden Wassers. Schon nach 8—10 Stunden Brutofenaufenthalt waren nur noch Reinculturen von Cholerabacillen an der Oberfläche, während alle übrigen Keime unterdrückt wurden. Durch Zusatz von 2 % Agaragar lässt sich dieser Nährboden auch sehr gut verfestigen. Die Uschinsky'schen Choleraculturen geben übrigens nie die Indolreaction, was ja auch von vorn herein wahrscheinlich ist, und geht hieraus hervor, dass das Indol durch Spaltungsprocesse und nicht auf dem Wege der Synthese gebildet wird.

Kohl (Marburg).

Ramann, E., Ueber den Nachweis von Rauchschäden. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Jahrgang XXVI. 1894. p. 660—666.)

Die Erscheinungen der Rauchwirkung — bei acuter Vergiftung gelbe Färbung, endlich Bräunung und Absterben der Blattorgane, bei chronischer Wirkung allgemeines Zurückbleiben der Pflanzen, geringe Entwicklung der Blattorgane, frühzeitiges Abfallen der Nadeln bei *Coniferen* — können eben sowohl auf andere Ursachen zurückgeführt werden; ihr Vorkommen macht eine Vergiftung durch Rauch wahrscheinlich, bewiesen wird sie aber ausschliesslich durch die chemische Analyse.

Die weit überwiegende Zahl der Rauchschäden bezieht sich auf die Giftwirkung der schwefligen Säure, welche im Pflanzenkörper zu Schwefelsäure oxydirt wird. Der Gehalt an Schwefelsäure schwankt aber oft schon bei gesunden Pflanzen nicht nur für dieselbe Pflanzenart, sondern sogar für verschieden alte Blattorgane desselben Baumes, ja selbst desselben Zweiges, in weiten Grenzen, besonders bei der Fichte. Man darf daher z. B. immer nur Nadeln gleichen Alters zur Untersuchung benutzen und zwar

nur solche, welche im vollen Lichte erwachsen sind. Ein hoher Schwefelsäuregehalt allein beweist für das Vorhandensein einer Rauchbeschädigung gar nichts; nur der höhere Gehalt gegenüber rauchfreien Beständen und das Wachsen des Gehaltes in der Nähe der Schadenquelle ist entscheidend. Eine sachverständige Entnahme der Proben, von der Schadenquelle aus staffelförmig bis in unbeschädigtes Gebiet, und gewissenhafte Berücksichtigung aller localen Verhältnisse sind daher bei einer Entscheidung über eine vorliegende Rauchbeschädigung unbedingt nothwendig.

Brick (Hamburg).

Pfeffer, W., Ein Zimmer mit constanten Temperaturen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 49. Mit 1 Holzschnitt.)

Stevens, C. W., Apparatus for physiological botany. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 89—96. With 4 pl.)

Zuerkannte Preise.

Dr. **O. Warburg** in Berlin wurde für seine Monographie der *Myristicaceen* und Prof. Dr. **R. von Wettstein** für seine Monographie der Gattung *Euphrasia* von Seiten der „Société de physique et d'histoire naturelle" in Genf der Prix de Candolle verliehen.

Referate.

De Toni, G. B., Di una Floridea nuova per la Toscana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. No. 1. p. 10—11.)

Für die algologische Flora von Toscana giebt Verf. als neuen Repräsentanten *Aeodes marginata* (Rouss.) F. Schm. (*Schizymenia marginata* J. Ag.) an, welche im Hafen von Livorno von Herrn P. Dattari gefunden und ihm mitgetheilt wurde.

J. B. de Toni (Galliera Veneta.)

De Toni, G. B., Frammenti algologici. VIII. Sopra la sinonimia e la distribuzione geografica del *Gloeotaenium Loitlesbergerianum* Hansg. (La Nuova Notarisia. VI. 1895. p. 30—32.)

Ref. hat dem bekannten *Gloeotaenium Loitlesbergerianum* Hansg. eine neulich von Gutwiński aufgestellte *Gloeocystis*-Art (*Gl. cincta* Gutw. in Flora glonów okolic Tarnopola 1894. p. 73. (29). t. II. f. 6. a—a') zugeschrieben; dann giebt er die geographische Vertheilung von *Gloeotaenium*, welches bisher in Oesterreich (Loitlesberger, Hansgirg, Stockmayer, Luetkemueller, Gutwinski), Italien (P. Mach) und Ost-Indien (Wallich, Turner) gefunden wurde.

J. B. de Toni (Galliera Veneta).

Duggar, B. M., Variability in the spores of *Uredo Polypodii* (Pers.) DC. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. 1894. p. 396—400.)

Diese Arbeit beschäftigt sich mit den beiden Sporenformen, welche bei *Uredo Polypodii* und *U. aspidiotus* vorkommen. Der Verf. kommt zu dem Ergebniss, dass, entgegen der Ansicht Schröters und des Ref., die dünnwandigen Sporen als ein Jugendzustand der dickwandigen zu betrachten seien, dass sie sich also mit der Reife in die letzteren verwandeln. Hierbei hat der Verf. einen Punkt übersehen, der sofort das Unrichtige seiner Auffassung darthut, nämlich den Umstand, dass jene dünnwandigen Sporen sehr leicht keimen und daher unmöglich als ein unreifes Stadium der anderen angesehen werden können.

Dietel (Leipzig).

Küster, W. von, Die Oelkörper der Lebermoose und ihr Verhältniss zu den Elaioplasten. [Inaugural-Dissertation.] Basel 1894.

Pfeffer hatte (Flora 1874) für die Oelkörper der Lebermoose festgestellt, dass sie hauptsächlich fettes Oel enthalten, nach dessen Auflösung (durch Alkohol z. B.) eine membranartige, aus Eiweissstoffen bestehende Hülle zurückbleibt. In vorliegender Arbeit wird durch eine sehr grosse Reihe von Reactionen zunächst die Fettnatur dieser Körper durchaus bestätigt. Ihre Structur aber wird anders gedeutet. Verf. versuchte die von Pfeffer beschriebene Hülle an unveränderten Oelkörpern zu färben. Er fixirte zu diesem Zweck mit 1⁰/₀iger Osmiumsäure (¹/₂ Minute) und färbte mit Gentianaviolett (ein Tropfen einer in 50⁰/₀igem Alkohol gesättigten Gentianaviolettlösung in 15—20 cbcm 50⁰/₀igem Alkohol). Von einer Hülle war nunmehr nichts zu sehen. Das Oel erschien als schwarzbraune Tröpfchen in einer schön violett gefärbten Grundmasse eingelagert. Er hält demnach dafür, dass die Oelkörper aus einer Grundmasse, einem Stroma bestehen, in dem die Tröpfchen eingelagert sind. Die Hülle entsteht nach Einwirkung von Alkohol, durch Erhitzen in Wasser, durch 2⁰/₀ige Kalilauge, Eisessig und mässigen Druck auf das Deckglas als ein Kunstproduct. Verf. deutet sie als eine Niederschlagsmembran aus den Stoffen des Plasmas und des Stromas in Folge des Drucks oder Erhitzens oder als eine Gerinnungsmembran aus dem Stroma in Folge der genannten Reagentien. Das Stroma der Oelkörper ist nicht isolirbar; um ihre chemische Zusammensetzung festzustellen, müssen die Reactionen auf die Hülle gemacht werden. Die Proteinreactionen sind zwar undeutlich — aber die Zusammensetzung aus proteinartigen Substanzen nicht unwahrscheinlich. Was die Entstehung der Oelkörper anbetrifft, so tritt zuerst das Stroma als ein unregelmässig contourirtes, längliches, gekrümmtes Gebilde auf, das allmälig körniger und stärker lichtbrechend wird; dann werden in seiner Mitte Tröpfchen sichtbar. Sie entstehen niemals durch Theilung, sondern immer durch Neubildung. Für ihr physio-

logisches Verhalten wird mitgetheilt, dass sie sich auch in den im Dunkeln neugebildeten Theilen normal entwickeln, sowie in jungen Blättchen, die noch kein Chlorophyll enthalten, vorkommen. In der angegebenen Structur — Stroma mit eingelagerten Tropfen — und in ihrer Entwicklung stimmen die Oelkörper wohl mit den Elaioplasten überein und Wakker und Raciborski haben sie dazu gerechnet. In Folge ihres differenten chemischen Verhaltens aber und auch darum, weil sie einmal entstanden bis zum Tode der Zellen sich nicht mehr verändern, sondert sie Verf. noch von den Elaioplasten, wie es auch Zimmermann in seinen Sammelreferaten gethan hat. Die Oelkörper sind specifisch den Lebermoosen zukommende und zwar ölbildende Organe, die sich physiologisch wie ein Excret verhalten. In einem speciellen Theil giebt Verf. noch eine eingehende Beschreibung der Körper bei den einzelnen Arten der Lebermoose.

Schober (Hamburg).

Kochs, W., Gibt es ein Zellleben ohne Mikroorganismen. (Biologisches Centralblatt. 1894. No. 14. p. 481—491.)

Von der Frage ausgehend, ob die pflanzliche und thierische Zelle als Lebenseinheit anzusehen und ob ihr Plasma „für sich allein durch die in ihm liegenden Kräfte oder nur durch eine Art Symbiose mit Mikroorganismen lebensfähig sei“, hat Verf. eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Resultate von besonderem Interesse sind.

Verf. gelang es, Samen verschiedener Pflanzen — Kresse, Rettig, Erbsen, Bohnen — an der Oberfläche vollständig zu sterilisiren und unter absolutem Ausschluss nachträglicher Bakterieninfection in besonderen Behältern zur Entwicklung zu bringen, die Pflanzen entwickelten sich normal und wurden bis zu 14 Monaten in den Apparaten gelassen. Nach ihrem Absterben trat natürlich keine Fäulniss ein, die Wurzeln blieben rein weiss, Stengel und Blätter wurden allmälig gebleicht, erhielten sich aber äusserlich vollkommen unversehrt.

Somit hat Verf. für die angewandten Arten den stricten Beweis erbracht, dass sie ohne jegliche Beihülfe von Spaltpilzen zu keimen und sich zu entwickeln vermögen und die schon wiederholt aufgeworfene Frage, ob den Bakterien eine Rolle bei der Keimung der Samen zukomme, ist wiederum in verneinendem Sinne entschieden worden. [Zu demselben Resultate war schon vorher — wenn auch auf ungleich complicirterem Wege — H. Dixon gelangt, dessen Arbeit (Referat in Revue scientifique. 1894. p. 437 ff.) dem Verf. entgangen sein dürfte. Ref.]

Einen weiteren Beweis dafür, dass das Innere gesunder pflanzlicher Gewebe frei von Bakterien ist, lieferte Verf. dadurch, dass er fast reife Pflaumen vorsichtig vom Baum entfernte, sie mit Sublimat abspülte und unter mit Quecksilber abgeschlossene Glasglocken gab. Nach drei Monaten waren trotz hoher Aussentemperatur des Spätsommers in den Früchten keine Mikroorganismen zur Entwicklung gekommen und jene zeigten sich fast unverändert.

Versuche, betreffend das Vorkommen und die Bedeutung der Bakterien im Innern des thierischen Organismus, sind in Angriff genommen.

Busse (Berlin).

Borzì, A., Gli attributi della vita e le facoltà di senso nel regno vegetale. 8°. 24 pp. Palermo 1894.

Der Grundgedanke zu der vorliegenden öffentlichen Festrede, welche die philosophischen Anschauungen Delpino's in sich aufnimmt, geht darauf hinaus, nachzuweisen, dass den Gewächsen sowohl die Lebenswahrnehmungen, als auch Sinnesvermögen zu eigen sind. Von dem allgemeinen Grundsatze ausgehend, dass die Grundsubstanz aller organisirter Körper beständig die gleiche ist, sucht Verf. eine Reihe von Gedankenäusserungen wahrscheinlich zu machen, für welche er mit aller Entschiedenheit eintritt.

Der Mangel einer freien Locomotion kann den Pflanzen nur förderlich sein, weil sie dadurch beständig mit den Elementen in Berührung bleiben, welche das Fundament ihrer Ernährung sind, wogegen die Thiere, welche gezwungen sind, organische Nahrung zu nehmen, nothgedrungen sich bewegen müssen. Der Instinct der Vertheidigung und des Widerstandes führte zu der Bildung eines geeigneten festen Schutzapparates, welcher in der Cellulosemembran realisirt uns entgegentritt; von den übrigen Schutzmitteln, welche bei höher organisirten Pflanzen zur Ausbildung gelangen, selbstverständlich nicht zu reden. Beweist uns aber die Pflanze in dem Aufgeben ihrer freien Beweglichkeit ein für sie günstiges Moment, ja sogar einen Fortschritt, so lässt sich ihr nicht absprechen, dass die Tendenz der freien Bewegung ihr, d. i. ihrem Protoplasma, innewohnt, wie die verschiedenen Formen von Zoosporen, Zoogameten u. dergl. am deutlichsten beweisen.

Das Protoplasma hat sich aber im Pflanzenreiche eine intelligente Empfindsamkeit bewahrt, gerade so, wie eine solche in den verschiedensten Graden im Thierreiche im ausgiebigsten Maasse zum Ausdruck gelangt. Zwar kommt den Gewächsen weder ein Geruchnoch ein Gehörsinn zu, welche für sie ganz überflüssig wären; aber dafür sind die anderen Sinne thätig, wenn auch von langsamer Wirkung und in abgeschwächterem Grade als bei den Thieren. Es ist zweifellos ein Geschmackssinn der Pflanzen, wenn sie im Erdboden eine Auswahl der zu ihrer Nahrung dienenden Elemente treffen, dafür aber die unnützen und schädlichen entfernen. Den Pflanzen kommt ein ausgezeichneter Lichtsinn zu, derselbe, von welchem die Physiologie unter dem Ausdrucke Heliotropismus spricht und welcher zu verschiedenen Bewegungen der Organe gegen eine günstigste Lage, dem Lichte gegenüber, präsidirt und ihnen die Fähigkeit verleiht, das Kohlenbioxyd der Atmosphäre zu assimiliren. Die Pflanze besitzt aber auch noch einen anderen Sinn, nämlich jenen der Verticalität, welchen die Physiologie in die Ausdrücke von positivem und negativem Geotropismus kleidet. Verf. findet derartige Ausdrücke als sich widersprechend und mehrfach, selbst

den vorliegenden Beispielen, nicht angepasst; überhaupt geht er von dem Standpunkte aus, dass chemische und physikalische Vorgänge allein nicht hinreichen, uns die Lebensthätigkeit der Pflanzen zu erklären! Ja, noch mehr, ein Tastsinn ist ebenfalls bei den Pflanzen ausgebildet; man kann doch wohl einen solchen einer wachsenden Wurzelspitze, welche in dem Boden allen Hindernissen aus dem Wege geht, welche überdies den verschiedenen Feuchtigkeitsgehalt der Erde empfindet (Hydrotropismus der Physiologen), mit Gleichmuth nicht absprechen! Und erst, wenn wir die verschiedenen Blätterpflanzen, seien es nun windende oder rankende Gewächse, der Reihe nach passiren lassen, sprechen nicht alle damit angestellten Versuche dafür, dass die zarte Pflanze die Berührung mit der Stütze empfindet? Ja, auch darin beweist das pflanzliche Organ ein Auswahlvermögen, denn nicht jeder beliebige Gegenstand bietet der kletternden Pflanze die gebührende Stütze dar, derjenige, welcher eine solche nicht gewährt, wird einfach verlassen.

Der Aufbau dieser kühnen Theorie gipfelt in dem Satze, der wohl der geeignetste von den Schlusssätzen sein dürfte, auf das Ganze die richtige Deutung zu werfen: „Die einfache passive Fähigkeit der Pflanzen, die Eindrücke zu erhalten und wahrzunehmen gegenüber der wunderbaren Thatsache, dass sämmtliche Thätigkeiten der empfindsamen Organe von einer — so zu sagen — vorsehenden Endursache geregelt werden, lässt uns an etwas mehr Zusammenhängendes und Aktives denken, das in jedwedem physiologischen Processe zum Ausdruck gelangt, wodurch der Organismus einer Pflanze, gegenüber den feindlichen Bedingungen der Umgebung, vorbereitet und geschützt wird.“ Aehnliche Gedanken hat auch Delpino (1890) in einer Festrede über die Vergangenheit, die Gegenwart und die Zukunft der Psychologie geäussert.

Solla (Vallombrosa).

Engler A., und **Prantl, K.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere der Nutzpflanzen. Lief. 109—112. Leipzig (Wilh Engelmann.) 1894—1895.

Lief. 109. *Bignoniaceae* von **K. Schumann.** Mit 91 Einzelbildern in 8 Figuren. Erschienen am 25. September 1894.

Vorliegende Lieferung bringt als Fortsetzung zu Lieferung 108 weitere Mittheilungen über die Ranken der *Bignoniaceae*, über die Blätter und über die sogenannten Nebenblätter, die mit Stipeln zwar grosse Aehnlichkeit haben, thatsächlich jedoch die Primärblätter der Achselprodukte sind. Der anatomische Aufbau bietet nichts Besonderes, dagegen ist die Bekleidung eine sehr mannigfaltige. Sehr ausführlich ist die Darstellung der Structur der Lianenhölzer unter Zugrundelegung der Schenck'schen Arbeit behandelt; auch die Gliederung der amerikanischen Gattungen, welche Bureau auf Grund des anatomischen Baues des Holzes gab, findet sich reproducirt. Die Blüten- und Fruchtverhältnisse werden in prägnanter Kürze vorgeführt; leider sind die Früchte,

die für die Systematik der *Bignoniaceae* von höchster Bedeutung sind, nur recht spärlich bekannt. Auch über die Bestäubung ist bisher äusserst wenig zu unserer Kenntniss gelangt. Die systematische Eintheilung der Familie ist neu und zum praktischen Gebrauch ausserordentlich geeignet, was man ja leider nicht immer von Bestimmungstabellen behaupten kann. Die vielfachen Neueintheilungen der Genera sowie alle sonstigen Veränderungen mögen im Original verglichen werden.

Lieferung 110. *Mucorineae, Entomophthorineae, Hemiascineae, Protoascineae, Protodiscineae, Helvellineae, Pezizineae* von **J. Schröter**, Mit 140 Einzelbildern in 31 Figuren. Erschienen am 18. December 1894.

Fortsetzung zu Lieferung 93, bringt den Schluss der *Phycomycetes* und die ersten 5 Familien der *Ascomycetes*. Den *Exoascaceae* liegt die neueste Bearbeitung Sadebeck's zu Grunde.

Lieferung 111. *Araliaceae* von **H. Harms**. Mit 70 Einzelbildern in 7 Figuren. Erschienen am 28. December 1894.

Der allgemeine Theil der Darstellung dieser Familie weist in den Abschnitten „Blütenverhältnisse“ und „geographische Verbreitung“ besondere Ausführlichkeit auf, auch den „fossilen Resten“ ist eine eingehendere Behandlung zu Theil geworden. Die Eintheilung der Familie, die bei den früheren Autoren viele Mängel zeigte, ist völlig neu und Verf. erläutert und begründet seine Ansichten über die systematische Gruppirung in recht ausführlicher Weise. Von Einzelheiten ist zu erwähnen, dass Verf. den Namen der Gattung *Eschweileria* Zipp. in *Boerlagiodendron* ändert, die Genera *Sciadophyllum, Astinophyllum, Parapanax, Agalma, Actinomorphe, Paratropia* und *Actropanax* sämmtlich unter *Schefflera* Forst. zusammenfasst und in Folge dessen zahlreiche Umtaufungen vornimmt. Es scheint, dass Verf. fast sämmtliche Species der einzelnen Genera aufführt, sodass die Bearbeitung einen äusserst gediegenen Eindruck macht und mit zu den besten des ganzen Werkes gehören dürfte.

Lieferung 112. *Jungermanniaceae akrogynae, Anthocerotaceace* von **V. Schiffner**; *Musci* (Laubmoose) von **Carl Müller**. Mit 132 Einzelbildern in 21 Figuren. Ausgegeben am 15. Januar 1895.

Fortsetzung zu Lieferung 92. Verfasser giebt den Namen *Cephalozia*, der im bisherigen Sinne eine aus allen möglichen Elementen zusammengewürfelte und von jedem Autor in anderem Sinne aufgefasste Gattung bezeichnet, ganz auf und führt für die typische Formengruppe den Spruce'schen Subgenusnamen *Eucephalozia* ein. Ebenso erhebt er die Subgenera von *Lejeunia*, die längst stillschweigend als Genera betrachtet wurden, definitiv zu Gattungen. Von den *Anthocerotaceae* wird die Gattung *Blandowia* ausgeschlossen, da sie zu den *Podostemonaceae* gehört. Von den *Musci*, deren Bearbeitung C. A. Müller-Berol. (nicht C. Müller-Hall.) übernommen hat, liegt in dieser Lieferung nur ein Theil des Litteraturverzeichnisses vor.

Taubert (Berlin).

Reiche, K., Zur Kenntniss der chilenischen Arten der Gattung *Oxalis*. (Engler's botanische Jahrbücher. XVIII. p. 259—305. Mit 1 Taf.)

Vorliegende Arbeit zerfällt in zwei Theile, von denen der erste die Anatomie, Morphologie und Biologie, der zweite die Systematik der chilenischen *Oxalis*-Arten behandelt.

Das Wurzelsystem der einjährigen *Oxalis*-Arten ist nur sehr gering entwickelt, weshalb dieselben nach der Samenreife schnell und spurlos verschwinden; selbst perennirende Species wie *O. carnosa* besitzen eine ausserordentlich kurze Wurzel; die rübenartig verdickten Wurzeln der *O. pennicillata* dienen wahrscheinlich als Wasserspeicher, während an denen der *O. tuberosa* sich zahlreiche Knöllchen finden, deren Zweck Verf. am trockenen Material nicht zu ermitteln vermochte.

Der Stamm weist sowohl in seiner unterirdischen wie oberirdischen Ausbildung bekanntlich die mannigfaltigsten Verschiedenheiten auf, auf welche hier näher einzugehen der Raum verbietet; es sei daher nur auf eine der chilenischen Flora anscheinend eigenthümliche Entwickelung hingewiesen: es sind das diejenigen perennirenden Stämme, welche holzig und doch zugleich fleischig sind, wie z. B. bei *O. carnosa*. Mehrere Arten der Hochkordillere neigen zu ausgiebiger Verzweigung, wodurch, da die Zweigspitzen in einer Ebene bleiben, ein rasiges oder deckenförmiges Wachsthum hervorgerufen wird; die einzelnen Zweige keilen sich dabei derart fest aneinander, dass sie sich durch gegenseitigen Druck prismatisch abplatten und nur durch Hammerschläge von einander gesprengt werden können. Die auffälligste Wuchsform zeigt *O. bryoides*, welche fast einen candelaberartigen Eindruck macht, da die ungemein kleinen, äusserst zahlreichen Blätter einzeln nicht wahrgenommen werden können, sondern in ihrer Gesammtheit die Rundung der aufrechten und durch einander verzweigten Stämmchen bedingen. Die Blätter sind am Grunde meist abgegliedert und mit Nebenblättern versehen; letztere fehlen jedoch bei den dicht beblätterten Arten gänzlich, ebenso fehlen die Gelenke bei scheidenartig verbreitertem Blattgrunde. In anatomischer Beziehung ist das Blatt von *O. carnosa* am eigenartigsten gebaut. Es ist oberseits glänzend grün und von fleischiger Consistenz. Die Epidermiszellen der Oberseite sind sehr lang prismatisch gestreckt und repräsentiren ein mächtiges Wassergewebe, gegen welches die 7—8 mal kürzeren Pallisadenzellen fast verschwinden. Erstere bedingen durch ihren klaren Inhalt den glasartigen Glanz der Oberseite. Schwammparenchym ist deutlich, aber gering entwickelt. Auf der Unterseite finden sich die bekannten blasenförmigen Trichome (mit Drüsenhaaren untermischt), die dem unbewaffneten Auge als zierliche, glänzende Thautröpfchen erscheinen. Die Behaarung ist äusserst mannigfach, je stärker dieselbe ist, desto mehr ist die Spreite reducirt. Strichförmige Drüsen auf der Blattunterseite, die bei den kapensischen *Oxalis*-Arten so häufig auftreten, kommen bei den chilenischen niemals vor.

Der Blütenstand weist bei den chilenischen *Oxalis*-Arten alle nur möglichen Modificationen auf; phylogenetisch am ältesten ist ohne Zweifel das Dichasium mit ungleich geförderten Aesten, die in Wickel ausgehen; die Mittelblüte ist bald vorhanden, bald fehlt sie, sie kann als diagnostisches Merkmal nicht verwendet werden. Die interessanteste Inflorescenz besitzt *O. prorepens;* sie besteht aus zwei ungleich lang gestielten Blüten, von denen der Stiel der längeren in seiner Mitte noch ein steriles Vorblatt trägt. Es dürfte hier ein Dichasium vorliegen, dessen Mittelblüte unterdrückt, dessen zwei Aeste aber bis auf seine einzige Blüte reducirt sind, wobei der geförderte eben noch mit einem Vorblatt ausgestattet ist. Die Ausführungen des Verf. über den Bau und die Biologie der *Oxalis*-Blüte weisen keine bemerkenswerthen Neuheiten auf; grösseres Interesse beansprucht der der geographischen Verbreitung gewidmete Abschnitt.

Der systematische Theil beginnt zunächst mit geschichtlichen Daten über die Entwickelung der Kenntniss der *Oxalis*-Arten im Allgemeinen nnd geht dann speciell auf die der chilenischen Species über, von denen Verf. 94 aufführt. Das System derselben, welches Verf. annimmt, basirt auf der de Candolle'schen Gliederung im Prodromus Bd. I. Als Hauptgruppen nimmt er die *Palmatifoliae*, *Trifoliatae*, *Pteropodae* und *Simplicifoliae* an; von diesen zerfallen die *Trifoliatae* in die vier Subgenera *Thamnoxys*, *Heterophyllum*, *Holophyllum* und *Trifoliastrum*. In Chile tritt von diesen nur *Trifoliastrum* auf; die hierzu gehörigen Arten gruppirt Verf. auf Grund der Inflorescenz in *Furcatae*, *Umbellatae* und *Uniflori*.

Es folgt sodann eine specielle Charakteristik der aus Chile bekannten *Oxalis*-Arten, von denen Verf. als neu folgende beschreibt:

O. aberrans, *O. panniculata*, *O. thyrsoidea* und *O. araucana*.

Die beigegebene Tafel stellt den Querschnitt des Blattes von *O. carnosa*, ein Stück einer Zwiebelschuppe von *O. lobata*, den Fruchtknoten von *O. illapetina*, Längsschnitt durch die Blüte von *O. aberrans*, sowie Keimung und erste Entwickelung von *O. carnosa* dar.

Taubert (Berlin).

Buser, R., Sur les *Alchimilles* subnivales, leur ressemblance avec l'*A. glabra* Poir. (fissa Guenth. et Schum.) et leurs parallélismes avec les espèces des régions inférieures. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome II. 1895. p. 32—48 und 94—113.)

Alchimilla glabra ist durch Blattform und Blattzähnelung von allen in den untern Regionen wachsenden *Alchimillen* leicht zu unterscheiden und diese Merkmale sind bisher gewöhnlich ausschliesslich zu ihrer Charakterisirung benutzt worden, obwohl noch andere charakteristische Merkmale, vor Allem in den Blüten, vorhanden sind.

In der subnivalen Region kommt nun mit der *A. glabra vera*, oft in grösserer Menge, eine ganze Reihe von Formen vor, die ihr in den Blättern fast völlig gleichen, durch die übrigen Merkmale jedoch, vor allem jene, die die Blüten bieten, ihre Zugehörigkeit zur der Gruppe der *Vulgares* documentiren. Verf. nennt sie „*Fissiformes*." Einige Formen, z. B. *A. decumbens*, *fissimima* sind wahre „Mimicry's" von *A. glabra*.

Ein eingehendes Studium zeigt, dass: 1. diese „*Fissa*-ähnliche" Ausbildung sich nicht ausschliesslich auf die Gruppe der *Vulgares* beschränkt, sondern die „Facies subnivalis" fast aller dieser Region eigenthümlichen Arten ist, und dass 2. zwischen mehreren Arten der unteren Region ein so enger Parallelismus besteht, eine solche allgemeine Uebereinstimmung der Charaktere, dass sie sich einzig oder fast einzig durch die „*Fissa*-ähnliche" oder *Fissa*-unähnliche Ausbildung des Blattes unterscheiden. So gehören zusammen:

A. demissa Bus. (subnival) und *coriacea* Bus. (montan), *A. longiuscula* Bus. (subnival) und *straminea* Bus. (montan), *A. intermedia* Hall. fil. (*helvetica* Brügg., subnival) und *colorata* Bus. (montan), *A. glabra* Poir. (subnival) und *flexicaulis* Bus. (montan) mit den Zwischengliedern *incisa* Bus. und *firma* Bus.

Ebenso gehören in der Gruppe der *Alpinae*, wo es sich natürlich nur um die Zähnung handeln kann, zusammen:

A. subsericea Reut. (subnival) und *alpina* (montan), *A. grossidens* Bus. (subnival) und *asterophylla* Tausch. (montan) resp. *pallens* Bus. — *A. pentaphylla* L. wird als subnivale Form eines Typus gedeutet, der in der montanen Region nicht mehr existirt oder überhaupt niemals existirt hat (!).

Die „*Fissiformes*" können nach Buser nicht als Anpassungsformen (Standortsformen) aufgefasst werden, einmal, weil sie gelegentlich in beträchtlich geringerer Höhe vorkommen, ohne die geringste Abänderung in ihren charakteristischen Merkmalen zu zeigen und unverändert im Garten cultivirt werden können (von *A. glabra* sah Verf. schon die dritte Generation), und dann, weil einzelne, eigentlich der montanen Region angehörende Arten bis zur Schneegrenze ansteigen und dann mit ihren subnivalen Parallelformen vorkommen können.

Im Weiteren schlägt Verf. vor, als forma „*truncata*" Formen zu bezeichnen, die sich von allen Arten an trockenen, sehr mageren Standorten (z. B. Fusswegen) bilden, selten blühen, kleinere Blätter mit weniger tiefen Einschnitten und groben, ungleichen Zähnen etc. aufweisen und eine gewisse Aehnlichkeit mit den „*Fissiformes*" besitzen sollen.

In Betreff der Gefässbündelstructur — es besitzen die einen Arten im Blattstiel Gefässbündel mit geschossenem Holzring, andere Arten Bündel mit offenem*) — zeigt Verf., dass die subnivalen Arten (die *Fissiformes*) offene, die montanen Arten concentrische Bündel besitzen. Er betrachtet daher die subnivalen Arten als die alten Typen und die der unteren Region als neue, weiterentwickelte Typen.

Der Aufsatz schliesst mit der Beschreibung von sechs neuen Arten, alle zur Gruppe der „*Vulgares*" gehörig. Die drei ersten

*) Man vergleiche das Referat über die einschlägige Arbeit Casimir de Candolles.

sind mehr oder weniger, gewöhnlich schwach, behaart, die drei letzten völlig kahl. Es sind dies:

A. decumbens Bus. n. sp., *A. frigida* Bus. n. sp., *A. semisecta* Bus. n. sp., *A. demissa* Bus. n. sp., *A. fissimima* Bus. n. sp. („= quae est fissae mima"), *A. longiuscula* Bus. n. sp.

Hieran werden 4 weitere neue Arten, die der *A. fissa* weniger ähnlich sind, angeschlossen. Es sind dies:

A. sinuata Bus. n. sp., *A. acutidens* Bus. n. sp., *A. connivens* Bus. n. sp. mit der var. *β. Wichurae*, *A. versipila* Bus. n. sp. *A. acutidens* besitzt in *A. cuspidens* Buss. n. sp. und *A. flavescens* Bus. n. sp. zwei verwandte Rassen.

Die meisten Arten bewohnen die Alpen, für einzelne sind Standorte in Skandinavien, den Cevennen etc. bekannt. *A. flavescens* lag nur aus Sibirien, *A. connivens β. Wichurae* aus den Sudeten, Lappland, Island und Grönland vor.

Die Diagnosen sind zu lang, um ganz wiedergegeben werden zu können und können auch nicht referirt werden.

Correns (Tübingen).

Lindau, G., *Acanthaceae* papuanae. (Englers Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XIX. Heft 4. Beiblatt No. 48. p. 3—7.)

Die Arbeit enthält die Bestimmung einer Sammlung *Acanthaceen* aus Neu-Guinea und Polynesien, die Baron Ferd. v. Müller eingesandt hatte. Manche derselben sollen auch für Gärtner von Interesse sein. Es sind folgende Gattungen vertreten (von den Arten seien hier nur die als neu aufgestellten angeführt):

Thunbergia; Hemigraphis; Ruellia; Lepidagathis; Acanthus; Graptophyllum; Rhaphidospora; Pseuderanthemum, darunter *P. Mülleri Ferdinandi* Lind., *P. velutinum* Lind., *P. Macgregorii* Lind.; *Dicliptera*, darunter *D. Mülleri Ferdinandi* Lind.; *Rungia; Calycacanthus; Justicia*, darunter *J.* (*Adhatoda*) *Chalmersii* Lind. (erste Vertreter dieser Section ausserhalb Afrikas) und *J.* (*Monechma*) *cardiochlamys* Lind.

Loesener (Schöneberg).

Lawson, M. A., Notes of a tour in Travancore etc. (Record of the Botanical Survey of India. Published under the direction of Brigade Surgeon G. King, director of the botanical Survey of India. Vol. I. Calcutta 1894. No. 4. p. 58—60.)

Verf. unternahm eine Reise von Ootacamund bis Cap Comorin, um Stationen ausfindig zu machen, wo geschulte Sammler zur botanischen Durchforschung des Landes angestellt werden könnten. Er empfiehlt 1. Coolatoorpooly, 70 km südlich von Quillon, nur wenig über dem Seespiegel, aber mit Bergen bis 600 m Höhe im Hintergrund. 2. Rockwood, eine Theepflanzung, 10 km von voriger Station, 600 m über der See, inmitten grossartigen Hochwaldes. 3. Poonamudi und Murchiston, 40 bezw. 45 km von Coolatoorpooly und 750 resp. 600 m über der See. Die „undurchdringlichen" Hochwaldungen bei Poonamudi liegen in einem vollständig unerforschten, bis zu 1200 m ansteigenden Bergland. 4. Quilon. 5. Thadicarama, am Fusse der Ashamboo-Berge, nicht fern vom Cape Comorin.

Die eingestreuten Bemerkungen über einzelne Pflanzen sind zu aphoristisch, um über sie hier zu berichten.

Stapf (Kew).

Harshberger, John, W., The origin of our vernal flora. (Science. New Series. Vol. I. Nr. 4. p. 92—98. New-York 1895.)

Die Bäume, welche im Frühjahr blühen und im Spätsommer Früchte reifen, sind meist apetal und anemophil, ursprünglich tertiärem subtropischem, später borealem Klima angepasst. Die frühblühenden Kräuter sind meist eleutheropetal und grossentheils insectophil, ursprünglich arktischen Sommern angepasst. Die Sommerblumen, meist Compositen, erscheinen von vornherein boreal. Um Philadelphia ist im allgemeinen der Frühlingsflor am 25. Mai verblüht, der Sommerflor beginnt zwischen 10. und 15. Juni. In der Zwischenzeit ist die Flora blütenarm und steht unter Herrschaft der gestrengen Herrn („ice saints".) Dem Referenten ist in Holstein eine ähnliche blütenarme Zeit aufgefallen zwischen dem Abblühen der *Viola silvatica* und dem Aufblühen des *Hieracium murorum*.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Prillieux et **Delacroix**, La gommose bacillaire des Vignes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 25. p. 1430—1432.)

In Italien ist unter dem Namen „Mal nero" eine Krankheit des Weines bekannt, welche besonders in Sicilien und Calabrien beträchtlichen Schaden verursacht. In Folge des Eindringens eines Bacteriums in das Gewebe soll dasselbe an den betreffenden Stellen sich bräunen und unter Abscheidung eines Gummiharzes degeneriren.

Eine Krankheit nun, welche mit der „Mal nero" genannten identisch zu sein scheint, herrscht auch anderwärts, so z. B. in Tunis. Auch in Frankreich ist dieselbe bekannt und zwar im Departement der Sarthe, Var, Bordelais und anderwärts unter dem Namen Aubernage, in verschiedenen Localitäten Burgunds unter dem Namen Roncet.

Auf einem Querschnitt durch das kranke Gewebe sieht man das Holz mit schwarzen Punkten durchsetzt, dieselben werden zahlreicher, in dem Maasse, als die Veränderung fortschreitet, vergrössern sich, fliessen zusammen und färben das Holz bräunlich.

Die Krankheit schreitet von oben nach unten fort, in ihrem Verlauf reisst das Holz vielfach auseinander, so die Zerstörung und die Ansiedelung vieler *Saprophyten* begünstigend. Nach Verlauf von drei bis fünf Jahren ist die Pflanze abgestorben.

Die mikroskopische Prüfung zeigt, dass alle Elemente, besonders aber die Gefässe und die Holzparenchymzellen, mit einem braunen Gummi angefüllt sind, in welchem sich unzählige Bakterien befinden. In den zahlreichen Thyllen namentlich, welche das Lumen

der kranken Gefässe durchsetzen, kann man häufig isolirte Bakteriencolonien antreffen. Die Bouillonculturen derselben gaben eine Form von *Leptothrix*, deren Glieder, nach der Trennung, kleine, bewegliche Bakterien bilden, von einer Länge von 0,75 μ bis 1,25 μ.

Es entstand nun die Frage, ist dies Bacterium, welches man beständig im Innern der kranken Gewebeschichten findet, auch wirklich die Ursache der gummiartigen Degenerirung und überhaupt der Krankheit, an der die Rebe eingeht? Diese Frage liess sich nur dadurch beantworten, dass man gesunde Reben mit den in Reincultur erhaltenen Bakterien inficirte. Dies geschah denn auch und schon nach Ablauf eines Jahres waren diese Stöcke wirklich inficirt und zeigten alle diejenigen Veränderungen des Gewebes, welche oben beschrieben wurden; die Krankheit war ihnen also mit dem Bacterium eingeimpft worden.

Die Verf. gehen nun noch darauf ein, wie häufig *Saprophyten* das erkrankte Gewebe befallen, weil sie in ihm einen günstigen Nährboden finden, die eigentliche Krankheit dadurch verschleiern und die Auffindung des eigentlichen Erregers derselben ausserordentlich erschweren. Es werden eine Anzahl solcher Begleiter angeführt.

Eberdt (Berlin).

Janse, J., M., De Dadap-Ziekte von Java. 2. Vertlag. [S.-A. aus Tupmannia. Bd. V. p. 49.] Batavia 1894.

Seinem ersten Berichte über die Krankheit der Dadapbäume (*Erythrina* sp.) auf Java fügt Verf. neue Details hinzu, die sich theils auf die Verbreitung der Krankheit in den verschiedenen Bezirken, theils auf die mit blossem Auge sichtbaren Symptome, theils auf den mikroskopischen Befund beziehen. Wesentlich neues brachte nur die Untersuchung der vom Verf. als Urheber der Krankheit betrachteten Bakterien, deren Ergebnisse vom Verf. selbst in folgenden Sätzen zusammengestellt werden: 1) Die erkrankten Holzgewebe enthalten eine grosse Anzahl sehr kleiner, kokkenförmiger Bakterien, welche im Plasma, dicht an der Wand, eingebettet sind.

2) Bei der Impfung eines geeigneten Nährbodens mit solchem kranken Holzgewebe entwickeln sich viele Colonieen eines Bacterium, welches in jeder Hinsicht den körnigen Gebilden gleicht, die man in erkrankten Geweben antrifft.

3) Werden andere Pflanzen mit solchen Culturbakterien geimpft, so sieht man entweder die Symptome der Krankheit (Verlust von Wandverdickungen und Holzstoff) sich nur am Rande des Holzes ausbreiten, wo sie um so stärker auftreten, als die Impfstelle näher gelegen ist, oder auch im älteren Holze, die unmittelbare Umgebung der Impfstelle erkranken.

4) Auch die durch Impfung angesteckten Gewebe enthalten in grosser Anzahl kleine, körnerähnliche Körperchen (auch nach Behandlung der Präparate mit Aether), welche mit denjenigen erkrankter Wurzeln völlig übereinstimmen.

5) Aus den erkrankten Geweben der geimpften Stöcke gelang es abermals Culturen kokkenförmiger Bakterien zu züchten, deren Colonieen dasselbe Aussehen wie die aus erkrankten Wurzeln erhaltenen besassen, und sich auch mikroskopisch nicht von denjenigen kranker Gewebe oder anderer Culturen unterschieden.

Wenn auch der endgültige Beweis, nämlich Ansteckung ganz gesunder Pflanzen, in Ermangelung solcher ausbleiben musste, so ist es doch als sehr wahrscheinlich anzunehmen, dass die beschriebenen kokkenförmigen Bakterien als Ursache der Dadapkrankheit zu betrachten sind.

Die Untersuchung ergab ausserdem die Anwesenheit des Bacterium der Dadapkrankheit im Boden, in welchen es nach Zerstörung der Wurzeln geräth und anscheinend eine Zeit lang fortvegetirt.

Schimper (Bonn).

Berlese, A. N., Il marciume delle radici nella vite e negli alberi da frutto e modo di combatterlo. (Bollettino di Entomol. agrar. e Patol. veget. An. II. p. 6—8. Padova 1895.)

Ein Gelegenheitsartikel, worin als Ursache der Wurzelfäulniss der Parasitismus von *Armillaria mellea* und *Rosellinia necatrix* genannt werden. Zuweilen können auch Spaltpilze die Thätigkeit jener beiden Factoren unterstützen und vermehren; andere Urheber der genannten Krankheit kennt Verf. bei dem Weinstocke und den Obstbäumen nicht.

Es folgt Bekanntes über die Mittel, einem weiteren Umsichgreifen des Parasiten im Erdboden Einhalt zu thun.

Solla (Vallombrosa).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Storia naturale: storia della formazione della terra: l'uomo, le razze umane, loro usi e costumi; vita delle piante. Disp. 113—116. 8°. p. 705—752, 385—432, 865—947, XII. Con 5 tav. Torino (Unione tipografico-editrice) 1895. la dispensa L. 1.20.

Weiss, J. E., Grundriss der Botanik. Ein Leitfaden für den botanischen Unterricht zum Gebrauche an Mittelschulen und zum Selbstunterricht. 8°. VIII, 279 pp. Mit 412 Abbildungen. München (E. Wolff) 1895. M. 2.80.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Géneau de Lamarlière, L., Catalogue des Cryptogames vasculaires et des Muscinées du Nord de la France. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 73—80, 81—89.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Hariot, Paul, Nouvelle contribution à l'étude des Algues de la région Magellanique. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 95—99.)

Schmidle, W., Einige Algen aus Denver, Colorado, U. S. (Hedwigia. Band XXXIV. 1895. p. 84—85.)

— —, Weitere Beiträge zur Algenflora der Rheinebene und des Schwarzwaldes. (l. c. p. 66—83. Mit 1 Tafel.)

Schmidt, A., Atlas der Diatomaceenkunde. In Verbindung mit **Gründler, Grunow, Janisch** und **Witt** herausgegeben. Heft 50. 4°. 4 Tafeln mit 4 Blatt Erklärungen. Leipzig (O. R. Reisland) 1895. M. 6.—

Pilze:

Costantin, J., Revue des travaux publiés sur les Champignons pendant les années 1891 à 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 73.)

Fautrey et **Lambotte,** Espèces ou formes nouvelles de la Côte-d'Or. [Suite.] (Revue mycologique. Année XVII. 1895. p. 69—71. Avec 7 fig.)

Ferry, René, Notes sur quelques espèces des Vosges. (l. c. p. 71—73. Avec fig.)

Fränkel, C. und **Pfeiffer, R.,** Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 2. Aufl. 13.—15. (Schluss-)Lief. gr. 8°. 15 Lichtdruck-Tafeln mit 15 Blatt Erklärungen und 16 pp. Text. Berlin (August Hirschwald) 1894. à M. 4.—

Hennings, P., Fungi goyazenses. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 88—112.)

— —, Ustilago Ficuum Reich = Sterigmatocystis Ficuum (Reich) P. Henn. (l. c. p. 86—87.)

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben von **P. Baumgarten.** Jahrg. IX. 1893. 1. Abth. gr. 8°. 304 pp. Braunschweig (Harald Bruhn) 1895. M. 8.—

Klein, E. A., Contribution to the morphology of bacteria. (Quart. Journal of Microscopical Science. 1894/95. p. 1.)

Klein, E., The relation of bacteria and their toxines. (Lancet. 1895. Vol. I. p. 26—27.)

Lanzi, Matteo, Funghi mangerecci e novici di Roma, descritti ed illustrati. (Memorie della pontificia accademia dei nuovi lincei: serie iniziata per ordine della S. D. N. S. Papa Leone XIII. Vol. X. 1895.)

Poppendorff, G., Unsere wichtigsten essbaren Pilze. Eine Anleitung zur sicheren Erkennung der bekanntesten essbaren Pilze, nebst Angabe ihrer gebräuchlichsten Zubereitung. (Sep.-Abdr. aus Natur und Haus. 1895.) 8°. 32 pp. Mit 12 Abbildungen. Berlin (Rob. Oppenheim) 1895. M. —.30.

Ward, H. M., Action of light on bacteria and fungi. (Chem. News. 1894. No. 1824. p. 228—230.)

Muscineen:

Stephani, F., Hepaticarum species novae. VII. [Schluss.] (Hedwigia. Band XXXIV. 1895. p. 49—65.)

Gefässkryptogamen:

Koch, Ludwig, Ueber Bau und Wachsthum der Wurzelspitze von Angiopteris evecta Hoffm. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band XVII. 1895. p. 369—402. Mit 2 Tafeln.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Belzung, E., Marche totale des phénomènes amylochlorophylliens. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 61—72.)

Bertrand, G. et **Mallèvre, A.,** Nouvelles recherches sur la pectase et sur la fermentation pectique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 2.)

Burdon-Sanderson, J. S., Biology in relation to other natural sciences. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the institution to July 1893. p. 435—463.)

Chauveaud, Sur le développement des tubes criblés chez les Angiospermes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 3.)

Fujii, Kenjirō, Dr. Löw's energy of the living protoplasm. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 44—53.)

Gain, Edmond, Action de l'eau du sol sur la végétation. (Revue générale de Botanique. Tome VII. 1895. No. 73.)

Hubbard, Gardiner G., Relations of air and water to temperature and life. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the institution to July 1893. p. 265—275.)

Jost, Ludwig, Ueber die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilationsthätigkeit. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVII. 1895. p. 402—480. Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt.)

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et chimie végétales parus de juin 1891 à août 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 73.)

Marino-Zuco, F. e Vignolo, G., Sopra gli alcaloidi della Cannabis indica e della Cannabis sativa. (Atti della Reale accademia dei Lincei. Anno CCXCI. Rendiconti. Ser. IV. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IV. 1895. Fasc. 6. p. 253—258.)

Mer, Émile, Influence de l'état climatérique sur la croissance des arbres. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 5.)

Nestler, A., Ein Beitrag zur Anatomie der Cycadeenfiedern. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1895. p. 341—368. Mit 4 Tafeln.)

Perrot, E., Sur le mode de formation des îlots libériens intraligneux des Strychnos. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 90—95.)

Pfeffer, W., Berichtigung über die correlative Beschleunigung des Wachsthums in der Wurzelspitze. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVII. 1895. p. 481—483.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bonnavia, E., Is the Nelumbium an Egyptian plant? (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 421—422.)

Bureau, Ed., État actuel des études sur la végétation des colonies françaises et des pays de protectorat. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 5.)

Daveau, J., A propos de l'indigénat du Pin sylvestre en Portugal. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 72.)

Hy, F., Les inflorescences en botanique descriptive. II. (Revue générale de Botanique. Tome VII. 1895. No. 73.)

Koorders, S. H., Beobachtungen über spontane Neubewaldung auf Java. (Sep.-Abdr. aus Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 2. 8°. 8 pp. Mit 1 Tafel.)

Makino, Tomitarō, Mr. H. Kuroiwa's collections of Liukiu plants. [Cont.] (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 51—64.)

Matsumura, Jinzō, Verzeichniss der durch K. Jimbō in Sibirien gesammelten Pflanzen. (l. c. p. 53—59.)

Nakamura, Masao, Plants of Shōnai. (l. c. p. 64—66.)

Rolfe, R. A., Bulbophyllum grandiflorum Blume. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 422.)

Roze, E., Huit lettres de Charles de l'Escluse (18 juin 1592—15 juillet 1593). [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 99—100.)

Shirasawa, Homi, Eine neue Coniferenart in Japan. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 86—94.)

Worsley, J., Notes on the distribution of Amaryllideae, and of certain Liliaceous, Irideous, and other plants in Grand Canary, Cuba, Jamaica and Venezuela; with an enumeration of species. 4°. 24 pp. London (Wesley & Son) 1895. 2 sh.

Palaeontologie:

Eberth, O., Die Braunkohlenablagerungen in der Gegend von Senftenberg. Theil I. Geologisches. (Jahrbuch der geologischen Anstalt für das Jahr 1893. Bd. XIV. Abhandlungen von Mitarbeitern der Königl. geologischen Landesanstalt. p. 212—235. Mit 1 Tafel.)

Félix, Johannes, Etudes sur les champignons fossiles. (Revue mycologique. Année XVII. 1895. p. 45—54. Avec 1 pl.)

Gellhorn, O. von, Die Braunkohlen-Hölzer in der Mark Brandenburg. (Jahrbuch der geologischen Anstalt für das Jahr 1893. Bd. XIV. Abhandlungen von ausserhalb der Königl. geologischen Landesanstalt stehenden Personen. p. 3—12. Mit 1 Tafel.)

— —, Insectenfrass in der Braunkohle der Mark Brandenburg. (l. c. p. 49—53. Mit 1 Tafel.)

Kurtz, F., Eine neue Nymphaeacee aus dem unteren Miocän von Sieblos in der Rhön. (l. c. p. 17—18.)

— —, Ueber Pflanzen aus dem norddeutschen Diluvium. (l. c. p. 13—16.)

Potonié, H., Die Wechselzonen-Bildung der Sigillariaceen. (l. c. Abhandlungen von Mitarbeitern der Königl. geologischen Landesanstalt. p. 24—67. Mit 3 Tafel.)

Renault, B., Sur quelques bactéries du Dinantien (Culm). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 3.)

— —, Sur quelques Micrococcus du Stéphanien, terrain houiller supérieur. (l. c. No. 4.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aloi, A., Nozioni elementari teorico-pratiche sulla coltivazione e sulle malattie delle viti. 3. ed. 8°. 86 pp. Fig. Torino (G. B. Paravia e C. edit) 1895. Lire 1.60.

Barth, Einige neue Beobachtungen über die Blattfallkrankheit der Reben. (Landwirthschaftliche Zeitschrift für Elsass-Lothringen. 1894. No. 34. p. 265.)

Budd, J. L., The Russian Thistle in his natal home. (Jowa Agricultural College Experiment Station Bull. XXVI. 1894. p. 30—33.)

Cousins, H., Versuche zur Bekämpfung von Hopfenkrankheiten durch chemische Mittel. (Allgemeine Brauer- und Hopfenzeitung. Jahrg. XXXV. 1895. No. 28. p. 425.)

Douglas, J., Carnations and the frost. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 426.)

Galloway, B. T., The effect of spraying with fungicides on the growth of nursery stock. (U. S. Department of agriculture. Division of vegetable pathology. Bull. No. 7. 1894.) 8°. 41 pp. With 14 fig. Washington (Government Printing Office) 1894.

Géneau de Lamarlière, Aureobasidium vitis Viala et Boyer. (Revue mycologique. Année XVII. 1895. p. 54—56. Avec 2 fig.)

Leclerc du Sablon, Sur une maladie du Platane. (l. c. p. 57—59. Avec 5 fig.)

Osborn, Herbert and **Mally, C. W.**, Observations on insects-season of 1894. (Jowa Agricultural College Experiment Station. Bull. XXVII. 1894. p. 135—149.)

Pammel, L. H., Bacteriosis of Rutabaga, Bacillus campestris n. sp. (l. c. p. 130—134.)

— —, Botany of Russian Thistle. (l. c. Bull. XXVI. p. 8—25.)

— —, Recent contributions to mycology. (Extr. from the Agricultural Science. 1894. p. 183—191.)

— —, The most important factor in the development of rust. (Extr. from l. c. p. 287—291.)

— — and **Stewart, F. C.**, The influence of fungicides upon the germination of seeds. (l. c. Vol. VIII. p. 215—231.)

Patrick, G. E., Report of the chemist of Russian Thistle. (Jowa Agricultural College Experiment Station. Bull. XXVI. 1894. p. 26—29.)

Potato Scab and its prevention. (l. c. Bull. XXVII. p. 120—129.)

Prillieux et **Delacroix**, La gommose bacillaire, maladie des vignes. (Extr. des Annales de l'Institut national agronomique. T. XIV. 1895.) 8°. 32 pp. Avec 1 pl. Paris et Nancy (libr. Berger-Levrault & Co.) 1895.

Prunet, A., La maladie du Mûrier. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 4.)

Scheutle, W., Zur Bekämpfung des Getreiderostes. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. XLIV. 1895. Heft 4. p. 131.)

Sipière, Louis, Du mildew. Son traitement par un procédé nouveau: le lysolage. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 4.)

Smith, Erwin F., Peach Yellows and Peach Rosette. (U. S. Department of agriculture. Farmer's Bulletin No. 17. 1894.) 8°. 20 pp. With 7 fig. Washington (Government Printing Office) 1894.

Steglich, Zur Bekämpfung der Getreideschädlinge. (Der Landwirth. Jahrgang XXXI. 1895. No. 8. p. 44.)

Tailasson, R. de, Les plantations résineuses de la Champagne crayeuse de 1878 à 1894. Invasion de la chénille Lasiocampa Pini en 1892, 1893, 1894. 2. éd. 8°. 40 pp. Avec 1 pl. en chromolithogr. Sens (libr. Goret) 1894. Fr. 1.50.

Wilson, James, The Russian Thistle. (Jowa Agricultural College Experiment Station. Bull. XXVI. 1894. p. 3—7.)

W., Insect pests on fruit trees. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 422.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Lecomte, H. et **Hébert, A.,** Sur les graines de Coula du Congo français. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 4.)

Sawada, Komajiro, Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopaeia. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 66—67.)

B.

Colpe, J., Hefezellen als Krankheitserreger im weiblichen Genitalkanal. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XLVII. 1894. Heft 3. p. 635—645.)

Donáth, J., Von den fiebererregenden Bakterienproducten und die Frage der chemischen Schutzimpfung. (Magyar orvosi archiv. 1895. Heft 1.) [Ungarisch.]

Dubois, Raphael, Sur la production de la phosphorescence de la viande par le „Photobacterium sarcophilum". (Revue mycologique. Année XVII. 1895. p. 59—64.)

Germano, E. e **Maurea, G.,** Ricerche comparative sul bacillo del tifo e batterii simili. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1894. p. 529—538.)

Heussen, Otto, Ueber das Wachsthum einiger Spaltpilzarten auf Nierenextract-Nährböden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 12. p. 401—411.)

Hollborn, C., Ueber die wahrscheinliche Ursache der „Alopecia areata" („Area celsi"). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 11. p. 356—357.)

Howard, W. T., A case of acute ulcerative endocarditis due to the Bacillus diphtheriae. (American Journal of the med. science. Vol. II. 1894. Heft 6. p. 651—663.)

Marcone, G., Ricerche sullo streptococco dell' erisipela; erisipela delle capre e di altri animali domestici. 8°. 46 pp. Caserta 1895. £ 2.—

Nasse, O., Wirkung der Fermente. (Rostocker Zeitung. 1894. 15. December.)

Plaut, H. C., Studien zur bakteriellen Diagnostik der Diphtherie und der Anginen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1894. No. 49. p. 920—923.)

Rattone, G., Dei microorganismi, con speciale riguardo alla etiologia e profilassi delle malattie infettive. Parte III. 8°. Turin (Rosenberg & Sellier) 1895. Lire 2.—

Röder, O., Sind die Backsteinblattern (syn. Quaddelausschlag, Nesselfieber, Fleckbräune) als eine gutartige Form des Stäbchenrothlaufes aufzufassen? (Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1894. No. 50. p. 423—424.]

Schnitzler, J. und **Savor, R.,** Ueber die Folgen der Injection von lebenden und todten Bakterien in das Nierenbecken. Ein Beitrag zur Eiterungslehre. (Fortschritte der Medicin. 1894. No. 23. p. 893—909.)

Thompson, W. G., A case of tetanus with demonstration of the bacilli; treated with inoculations. (Med. Record. 1895. No. 1. p. 5—7.)

Waldvogel, R., Bakteriologische und pathologisch-anatomische Untersuchungen von infectiösen Pharyngo-Laryngitiden. [Dissert.] gr. 8°. 54 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1895. M. 1.20.

Weiss, Ueber das Verhalten der Cholera-Erreger bei niedrigen Temperaturen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVIII. 1894. Heft 3. p. 492—499.)

Wurtz, R., Précis de bactériologie clinique. 16°. Avec tabl. synopt. et fig. dans le texte. Paris (Masson) 1895. Fr. 6.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Andés, L. E., Die Fabrikation der Copal-, Terpentinöl- und Spiritus-Lacke. 2. Aufl. 8°. XVI, 504 pp. Mit 84 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1895. M. 6.20.

Bähnke, G., Rahmansäuerung mittels Reincultur und Pasteurisirung. (Milchzeitung. Jahrg. XXIV. 1895. No. 8. p. 119.)

Briem, H., Der praktische Rübenbau. In zwanglosen Heften besprochen unter Berücksichtigung der neuesten Forschungen. Heft 1. 8°. VII, 48 pp. Mit 6 Abbildungen und 3 Bildnissen. Wien (Wilhelm Frick) 1895. M. 1.60.

Bruguière, Louis, Le Prunier en France et à l'étranger. Sa culture; préparation de la prune; commerce. 5. Ed., rev. et augm. 8°. 213 pp. Paris (libr. G. Masson) 1895. Fr. 1.50.

Curtiss, C. F., Experimental crop notes for 1894. (Jowa Agricultural College Experiment Station. Bull. XXVII. 1894. p. 113—119.)

Carver, G. W., Best Ferns for the North and Northwest. (l. c. p. 150—153.)

Dodge, Charles Richards, A report on the uncultivated bast fibers of the United States, including the history of previous experiments with the plants or fibers, and brief statements relating to the allied species that are produced commercially in the old world. (U. S. Department of Agriculture. Fiber investigations. Report No. 6. 1894.) 8°. 54 pp. With 5 pl. Washington (Gouvernment Printing Office) 1894.

Freudenreich, Ed. von, Bakteriologische Untersuchungen über den Reifungsprocess des Emmenthalerkäses. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 7/8. p. 271—277.)

Koch, A., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gährungs-Organismen. Jahrg. IV. 1893. gr. 8°. VIII, 312 pp. Braunschweig (Harald Bruhn) 1895. M. 9.60.

Michotte, Félicien, Traité scientifique et industriel des plantes textiles. Supplément au t. 3 „L'Ortie". 8°. 77 pp. Paris (libr. Michelet) 1895.

Pinolini, Dom., La fertilizzazione del suolo: norme pratiche per gli agricoltori. Parte I. (Concimi.) 2. ed., completam. rifatta. 8°. 132 pp. Novara (tip. fratelli Miglio) 1895. 60 Cent.

Prior, E., Physikalisch-chemische Erklärung der Gährungserscheinungen. (Bayerisches Brauerjournal. Jahrg. V. 1895. No. 9. p. 97.)

Wiley, W. H., Agricultural analysis. Vol. I. II. Edinburgh (W. F. Clay) 1895. á 12 sh. 6 d.

Wilson, James, Growing Turnips. (Jowa Agricultural College Experiment Station. Bull. XXVII. 1894. p. 105—108.)

— —, Soiling crops, 1894. (l. c. p. 85—104.)

Yasuda, Atsushi, Areca Catechu and Myristica moschata. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 59.)

Personalnachrichten.

Dr. **Emil Knoblauch** ist als Assistent am Botanischen Institut der Universität Tübingen angestellt worden.

Dr. **August Schilling** aus Eich in Rheinhessen ist die venia legendi für das Fach der Botanik an der Grossherzoglich technischen Hochschule zu Darmstadt ertheilt worden.

Ernannt: Dr. **P. Dangeard** zum Professor der Botanik an der Faculté des sciences zu Poitiers.

Dr. **Hugo Fischer** hat von Ostern ab die Assistentenstelle am Botanischen Institute der Universität Heidelberg übernommen.

Gewählt: **Léon Guignard**, Professor an der „École supérieure de pharmacie de Paris", an Stelle des Herrn Duchartre, zum Mitglied der „Académie des Sciences" in Paris.

Gestorben: Am 10. December 1894 zu Keben in der Provinz Thanh-Hoa der um die Botanik verdiente Missionar **R. P. Bon.**

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 24. April 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 5. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 18. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur anatomischen Charakteristik der *Santalaceen*.

Von

Moritz Behm

aus Regensburg.

(Fortsetzung.)

Bevor ich auf die Anordnung dieser Elemente auf dem Zweigquerschnitte zurückkomme, will ich auf die Structur der einzelnen Elemente des Näheren eingehen:

Die unverholzte Grundmasse des Holzes besteht aus sehr kurzen, kambialen Zellen mit dachförmig zugespitzten Enden. Gefässe sind zweierlei vorhanden:

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

1. weiterlumige, von einem mittleren Durchmesser 27 μ, welche an ihren Wandungen durch mehr oder weniger deutliche, in einfache spaltenförmige Tüpfel übergehende, Treppenhoftüpfel ausgezeichnet sind.

2. engerlumige (Durchmesser 23 μ), deren Wandungen, als spiralig verdickt, bezeichnet werden können.

Beiderlei Gefässe bestehen aus ganz kurzen Gefässzellen. Die bündelweisse vereinigten mechanischen Elemente des Holzkörpers endlich bestehen aus kurzen, in der Regel stabförmigen Zellen mit dicken getüpfelten Wandungen und engem Lumen. All die besprochenen Zellelemente, nämlich die dünnwandigen Grundgewebezellen, die Gefässzellen, die das Holzprosenchym vertretenden Zellen sind insgesammt annähernd gleichlang.

Die Anordnung der Gewebselemente des Holzkörpers, auf die ichnun zurückkomme, ist derart, dass auf dem Querschnitte in dem einzelnen Gefässbündel in radialer Richtung Gruppen aus zahlreichen, in wenig dünnwandiges Grundgewebe eingesetzten, mit den Treppenhoftüpfeln versehenen Gefässen mit solchen Gruppen alterineren, welche aus den spiralig verdickten Gefässen, wenig dünnwandigen Grundgewebezellen und den mechanischen Gewebezellen bestehen.

In den zuletzt besprochenen Gruppen ist die Anordnung auf dem Querschnitte gewöhnlich derart, dass der mittlere Theil derselben von einem radialen Zellenzuge aus dünnwandigem Grundgewebe eingenommen wird, in welches letztere die spiralig verdickten Gefässe eingebettet sind. Rechts und links von diesem Zellzuge befindet sich je ein Bündel aus den kurzen prosenchymatischen Zellen.

Es mag hier gleich angeschlossen werden, dass auch in den markständigen Bündeln eine gleiche Anordnung beim späteren Zuwachs der Elemente des Holzkörpers stattfindet.

Ueber den Weichbast der einzelnen Gefässbündel ist nichts besonderes zu bemerken, als dass Krystallelemente sowohl, als Bastfasern im secundären Phloem fehlen.

Die primären Hartbastgruppen, die sich nach aussen an den Weichbast der einzelnen Bündel anschliessen, bestehen aus langgestreckten prosenchymatischen Zellen, die gleich beschaffen sind mit dem, dem primären Gefässtheil nach innen vorgelagerten mechanischen Gewebe.

Dass in der primären Rinde an den älteren Zweigen ein fast continuirlicher Steinzellenring vorhanden ist, ist schon oben bemerkt worden; an hinreichend dicken Axentheilen finden sich ausserdem einzelne Steinzellen oder Gruppen solcher nach innen vom Steinzellenring, insbesondere in der Nähe der Hartbastgruppen.

Der oxalsaure Kalk ist in der Axe der in Rede stehenden Art in Form von Einzelkrystallen, selten in Drusen ausgeschieden.

Die Krystallelemente finden sich im Holztheil in unmittelbarer Nachbarschaft der mechanischen Elemente, weiter in der Nähe der primären Hartbastfasergruppen, des Steinzellenrings oder in den Steinzellen selbst. Erwähnenswerth ist noch, dass im Holztheil

zuweilen eine Anzahl kleinerer Krystalle einem grösseren in derselben Zelle beigesellt sind.

Die Entstehungsweise des Korkes konnte ich an meinem Material nicht genau verfolgen. Wahrscheinlich ist dieselbe eine oberflächliche. Der Kork besteht aus ziemlich weitlichtigen dünnwandigen Zellen.

Myzodendron brachystachyum. D. C. Hooker. Cape Horne.

Ein Zweigquerschnitt von 6 mm Durchmesser, dem Zweige einer männlichen Pflanze entnommen, zeigt in einem dünnwandigen unverholzten Grundgewebe zwei concentrisch gelagerte Ringe aus isolirten Gefässbündeln, welche durch breite, radial verlaufende Grundgewebestreifen von einander getrennt sind. Der äussere (normale) Kreisallein besitzt seinem Weichbasttheile nach aussen vorgelagerte Hartbastbündel; die Leitbündel des inneren Kreises sind wieder als markständige aufzufassen.

Wie bei *Myzodendron oblongifolium* ist bei der in Rede stehenden Art in der primären Rinde ein stellenweise unterbrochener Steinzellenring vorhanden.

Der oxalsaure Kalk ist wie bei der vorigen Art nur in Form von Einzelkrystallen ausgeschieden, die sich in der Nähe der Sklerenchymzellen oder in diesen selbst finden.

Auch der Holztheil der Leitbündel zeigt im wesentlichen dieselbe Structur wie bei *Myzodendron oblongifolium*; doch ist hier das mechanische Gewebe des Holztheiles nur an wenigen Gefässbündeln und an diesen nur ganz stellenweise vorhanden.

Die bei *Myzodendron oblongifolium* vorkommende, durch das Holzprosenchym bedingte tangentiale Schichtung des Holzkörpers der Gefässbündel, welche für den Querschnitt so sehr charakteristisch ist, fehlt bei *Myzodendron brachystachyum.* Sehr bemerkenswerth ist, dass das in so geringem Grade bei *Myzodendron brachystachyum* entwickelte mechaniche Gewebe des Holzes aus denselben kurzgliederigen Zellen besteht, wie das reich entwickelte Holzprosenchym bei *Myzodendron oblongifolium.*

Die mechanischen Elemente, welche bei *Myzodendron oblongifolium* an der Innenseite des primären Gefässtheils der normalen Bündel vorkommen, habe ich bei *Myzodendron brachystachyum* nicht beobachtet. Nebenbei mag dann schliesslich noch rücksichtlich der Ausbildung der Leitbündel erwähnt sein, dass zuweilen das eine oder andere derselben im inneren (markständigen) oder äusseren (normalen) Bündelkreise, infolge geringem Dickenzuwachs, weniger entwickelt ist, als die übrigen desselben Kreises. In diesem Falle nimmt man wahr, dass das, diesen Leitbündeln nach aussen in radialer Richtung vorgelagerte Leitbündel des äusseren Kreises, beziehungsweise das denselben in radiärer Richtung nach innen vorgelagerte Leitbündel des markständigen Kreises in entsprechender Weise stärker entwickelt ist, d. h. einen stärker entwickelten Holz und Basttheil besitzt.

Myzodendron quadriflorum. D. C. Lechler. Magellanstrasse.

Wie bei den vorher besprochenen Arten sind auch hier bei einer 5 mm dicken Axe einer weiblichen Pflanze von *Myzodendron quadriflorum* markständige Gefässbündel vorhanden. Dieselben sind im Gegensatz zu den drei andern genannten Arten auf ein einziges Leitbündel oder durch Spaltung dieses einen Gefässbündels in zwei nebeneinander gelagerte und gleich orientirte, auf zwei Gefässbündel reduzirt.

Als Besonderheiten gegenüber den bisher besprochenen Arten tritt uns hier schon auf dem Querschnittsbilde entgegen:

Das Vorkommen sehr zahlreicher Krystalldrusen in dem durch etwas dickere, kollenchymatös aussehende Wandungen ausgezeichnetem Grundgewebe des Stempels, weiter das Fehlen des Steinzellenringes in der primären Rinde und von Steinzellen überhaupt und endlich das totale Fehlen des Holzprosenchyms. Im übrigen ist die Beschaffenheit der Axe dieselbe, wie bei *Myzodendron oblongifolium* und *Myzodendron brachystachyum.*

Der Vollständigkeit halber ist schliesslich noch beizufügen, dass mechanische Zellelemente an der Innenseite des primären Gefässtheiles, wie bei *Myzodendron brachystachyum*, nicht zur Beobachtung gelangten und dass kleine Bastfaserbündel nicht an allen Gefässbündeln entwickelt waren.

Myzodendron lineare. Poepp. Chile.

Bei der vorliegenden Art, von welcher ich einen Zweig von 3 mm Durchmesser und zwar einer männlichen Pflanze entnommen untersuchen konnte, fehlen die markständigen Bündel und ebenso die Steinzellenzone in der primären Rinde.

Die ein relativ kleines Mark umschliessenden Gefässbündel sind, wie bei den sämmtlichen im vorhergehenden besprochenen Arten, durch mässig breite radiale Streifen von unverholztem Grundgewebe von einander getrennt. Die Holztheile der Gefässbündel entbehren fast ganz der mechanischen Elemente; nur an einigen Gefässbündeln lässt sich ganz vereinzelt auf dem Zweigquerschnitt eine wenige zellige Gruppe von solchen erkennen. Die nähere Struktur, ob dieselbe aus langestreckten Elementen oder aus stabförmigen Sklerenchymzellen besteht, wie bei den vorhergehenden Arten, lasse ich dahingestellt. Rücksichtlich des dünnwandigen Grundgewebes und der Vertheilung der Gefässe schliesst sich *Myzodendron lineare* an die früher besprochenen Arten an.

Als Festigungsgewebe der Gefässbündel treten sowohl an dem Innenrand jedes Gefässbündels, als auch an dem Aussenrande des Weichbastes massige Gruppen von Sklerenchymfasern von hartbastähnlichem Aussehen auf. Ausserdem findet man in dem Grundgewebe der Axe (Mark, primäre Rinde und besonders in dem markstrahlartigen Grundgewebe) und im Basttheile der Gefässbündel Gruppen von Steinzellen.

Der oxalsaure Kalk ist sehr reichlich entwickelt und findet sich sowohl in Form von Drusen als Einzelkrystallen. Drusen

finden sich in den dünnwandigen Elementen des Grundgewebes, während die Einzelkrystalle wesentlich auf die Nachbarschaft der sklerenchymatischen Elemente (Steinzelllen und Sklerenchymfasern) beschränkt sind.

Myzodendron heterophyllum. Poepp. Chile.

Ein 4 mm dicker Zweig einer weiblichen Pflanze von *Myzodendron heterophyllum* besitzt markständige Leitbündel. Diese, sowie die Leitbündel des normalen Bündelkreises sind noch wenig entwickelt und scheinen im unverholzten Grundgewebe in etwas unregelmässiger Weise eingebettet.

Bemerkenswerth ist das reichliche Auftreten von massig entwickelten Steinzellengruppen im gesammten Grundgewebe. In der Mitte der primären Rinde schliessen dieselben beinahe zu einem Ringe zusammen. Im Holztheil der Gefässbündel habe ich mechanische Elemente nicht angetroffen. Nur an wenigen Leitbündeln des äusseren Kreises sind Gruppen aus wenigen Bastfasern vorhanden. Der oxalsaure Kalk findet sich in Form von Drusen im dünnwandigen Grundgewebe; in den Steinzellen oder in Nachbarschaft derselben in Form von Einzelkrystallen.

Die Epidermis hat eine relativ dünne Aussenwand und es sind die Epidermiszellen zumeist in einfache fingerförmige Haare ausgezogen. Dies ist wohl der Grund, dass die Korkinitiale nicht wie gewöhnlich die Epidermis, sondern die äusserste Zellschicht der primären Rinde darstellt.

Myzodendron imbricatum. Poepp. Chile.

Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Arten sind die Gefässbündel bei *Myzodendron imbricatum* nicht isolirt und nicht durch unverholzte Grundgewebestreifen von einander getrennt, sondern es schliessen die Holztheile der Leitbündel zu einem festen Holzringe zusammen, der nicht einmal Markstrahlen aufweist. Der Holzring, welcher ein ausschliesslich aus dickwandigen und englumigen, weisswandigen langgestreckten Prosenchymzellen bestehendes Mark umschliesst, besteht seinerseits insbesondere aus durchweg kleinlumigen Gefässen von 19 μ Durchmesser und daneben aus Holzprosenchym. Die Gefässe haben einfache Perforation, bestehen aus kurzen Gefässzellen und zeigen an den Wandungen Hoftüpfel mit elliptischem Hofe, die sich den Treppenhoftüpfeln nähern.

Das Holzprosenchym besteht aus denselben kurzgliederigen, ziemlich dickwandigen, mässig englumigen, einfach getüpfelten Zellen, wie bei einigen der vorhergehenden Arten. (*Myzodendron oblongifolium*, *Myzodendron brachystachyum*).

Die mechanischen Elemente der Rinde sind entsprechend der kräftigen und kontinuirlichen Ausbildung des Holztheiles der Gefässbündel hier wenig entwickelt.

Es finden sich nur an der Aussengrenze wenige englumige, weiss- und dickwandige Bastfasern.

Die Epidermis, welche am Zweige erhalten war, besitzt eine ziemlich dicke Aussenwand. In der Epidermis war hier die Entstehung eines lamellenartigen dünnwandigen Korkes zu beobachten.

Der oxalsaure Kalk ist nur spärlich uud zwar in Form von Drusen in der Rinde ausgeschieden. Die bei den anderen Arten beobachteten Fettkörper fehlen hier vollständig.

Myzodendron punctulatum Banks et Sol. Leyboldt. Chile.

Die Axenstruktur von *Myzodendron punctulatum* stimmt mit der von *Myzodendron imbricatum* in fast allen Punkten überein, die ich der Uebersicht halber nochmals anführen will.

Die gemeinsamen Merkmale sind:

Das aus prosenchymatischen Zellen bestehende Mark, der gleich beschaffene Holzring, wobei zu erwähnen ist, dass in demselben ausser den durchschnittlich kleinlumigen Gefässen stellenweise weiterlumige mit einem Durchmesser von 24 μ auftreten, das Fehlen des Steinzellenringes und von Steinzellen überhaupt, das spärliche Auftreten von Krystalldrusen, die Korkbildung in der Epidermis und die ziemlich stark verdickte Aussenwand der Epidermis.

Eine kleine Abweichung kommt bezüglich der Hartbastfasergruppen an der Aussengrenze des Bastes vor, indem dieselben bei der in Rede stehenden Art dendritenartig vertheilt und stellenweise in die primäre Rinde eindringen.

Bemerkenswerth ist noch, dass die schon äusserlich am Stamm sichtbaren kleinen Hervorragungen, welche demselben ein punktirtes Aussehen verleihen und woher auch der Art-Name rührt, durch Höhlungen veranlasst werden, welche als Athemhöhle aufzufassen sind, da sich auf ihren Scheitelpunkten je eine Spaltöffnung befindet. Die Athemhöhlungen sind relativ gross und die angrenzenden Wandungen der sie umgebenden Zellen sind kutikularisirt.

B. Spezieller Theil.

Gattung *Acanthosyris*.

Für diese Gattung, von der mir nur die Art

(*Acanthosyris spinescens* Grseb. Lorentz No. 1194 Uruguay)

zur Untersuchung vorlag, ist von charakteristischer Bedeutung das Vorkommen von verkieselten Zellgruppen und das Fehlen von Tracheiden.

Betreffs der Spaltöffnungsapparate weicht die in Rede stehende Gattung nicht von den übrigen *Santalaceen*-Gattungen ab; die regellos vertheilten, länglichen Schliesszellenpaare besitzen mehrere dem Spalte parallele Nebenzellen und finden sich ziemlich zahlreich auf beiden Seiten des Blattes.

Ueber die Blattstruktur sei folgendes Nähere angeschlossen: Der Blattbau ist im allgemeinen bifazial, doch ist stellenweise ein Uebergang zum centrischen Bau zu beobachten. Das zweireihige

Pallisadengewebe ist durchnittlich mässig langgestreckt, das Schwammgewebe dicht.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse, fast polygonalen Umriss und etwas gewellte Seitenränder.

Die grossen und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet und ohne Sklerenchym.

Die oben erwähnten verkieselten Zellgruppen besitzen dieselbe Form und Beschaffenheit, wie die der Gattung *Thesium*.

Der oxalsaure Kalk findet sich sowohl in Form von Einzelkrystallen, als auch Drusen ausgebildet. Einzelkrystalle treten zahlreich reihenweise angeordnet, ausschliesslich in den Blattnerven, Drusen dagegen zahlreich im Mesophyll auf.

Von der Axenstruktur ist Folgendes bemerkenswerth:

Die Markzellen sind mässig dickwandig und getüpfelt. Die Markstrahlen sind breit und dann meist 3 bis 4 reihig, selten 1 bis 2 reihig. Die Gefässe des Holzes besitzen einen Durchmesser von 29 μ. Sie besitzen einfache Perforationen und ihre Wandungen zeigen auch in Berührung mit Markstrahlprosenchym Hoftüpfel.

Das Holzprosenchym ist mässig langgestreckt, ziemlich weitlumig und besitzt Hoftüpfel. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

Der Hartbast wird von isolirten Gruppen aus dickwandigen Hartbastfasern gebildet. Erstere sind auf dem Querschnitt der Axe theils bandförmig, theils rundlich; zwischen den Hartbastgruppen treten sehr vereinzelt Steinzellen auf, welche hier und da Einzelkrystalle aus oxalsaurem Kalk in ihrem Lumen eingeschlossen haben.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Form von Einzelkrystallen und Krystalldrusen. Erstere kommen nur allein in den Markstrahlen vor, dagegen finden sich Drusen und Einzelkrystalle nebeneinander in annähernd gleicher Zahl, sowohl im Mark wie in der primären und sekundären Rinde. Der Kork entsteht in der Epidermis. Die Korkzellen sind grösstentheils an den innern Tangentialwandungen sklerosirt.

Gattung *Arjona*.

Für diese Gattung ist das Fehlen von verkieselten Zellgruppen und Krystallelementen, sowie das Vorhandensein von mässig entwickelten Endtracheiden charakteristisch.

Die ovalen, in die Blattfläche eingesenkten Spaltöffnungsapparate, die auf beiden Blattseiten vorhanden sind, sind überwiegend bei *Arjona tuberosa*, weniger häufig bei *Arjona ruscifolia*, in der Weise angeordnet, dass sie sowohl unter sich parallel, als mit ihrer Längsaxe parallel zur Blattmittelrippe gestellt sind, im Gegensatz zu bestimmten *Santalaceen*-Gattungen, wie *Leptomeria*, *Exocarpus*, *Thesium* etc., bei denen die Spaltöffnungen quer zur Längsachse gerichtet sind. Die Schliesszellenpaare sind meist von

vier bis fünf regellos angeordneten Zellen umstellt und besitzen bei *Arjona tuberosa* sehr vereinzelt, bei *Arjona ruscifolia* häufiger, beiderseits die für die *Santalaceen* charkteristischen dem Spalte parallelen Nebenzellen.

Die Blattstruktur weist folgende nähere Verhältnisse auf:

Der Blattbau ist deutlich centrisch. Bei *Arjona ruscifolia* ist das Pallisadengewebe zweischichtig mässig langgestreckt, das in der Mitte des Blattes vorhandene Schwammgewebe ziemlich dicht. Bei *Arjona tuberosa* kommt meist kurzgliederiges Pallisaden- und ziemlich dichtes Schwammgewebe vor.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis sind von mittlerer Grösse und annähernd polygonalen Umriss; Seitenränder dünnwandig und stellenweise etwas gewellt. Bestimmte Epidermiszellen des Blattrandes sind höckerartig verdickt. Bei *Arjona ruscifolia* sind die Aussenwände verschiedener Epidermiszellen des Blattrandes ausserdem theilweise zu Papillen ausgezogen. Letztere sind kurz, am Ende spitz, mässig dickwandig und ziemlich weitlumig. Die Nerven sind im Diachym eingebettet und an ihrem Basttheil von einem massig entwickelten Sklerenchymbogen begleitet. Die oben erwähnten Endtracheiden finden sich nicht sehr häufig und sind nicht besonders entwickelt. Sie sind von länglicher Gestalt und hoftgeüpfelt.

Bezüglich der Struktur der krautartig entwickelten Axe ist Folgendes zu erwähnen:

Das weite, meist nur an seinen peripherischen Theilen erhaltene Mark besteht aus unverholzten parenchymatischen Zellen und ist von einem Gefässbündelkreis umschlossen, dessen Bündel durch radiäre Streifen aus dünnwandigem Gewebe getrennt sind. Dem Weichbasttheil jedes Gefässbündels ist eine massig entwickelte Gruppe aus dickwandigen Hartbastfasern nach ausen vorgelagert. Diese Hartbastgruppen stehen zum Theil durch sklerosirtes Parenchym in Verbindung. Der Holztheil besteht aus einem primären wie sekundären Gefässtheil. Gefässlumen der letzeren beträgt ca. 24 μ. Die Gefässe besitzen einfache Perforationen und sind mit Hoftüpfeln auch bei angrenzendem Parenchym versehen.

Das Holzprosenchym ist tracheidenartig ausgebildet. Bezüglich der primären und sekundären Rinde ist nichts besonders zu erwähnen. Krystallelemente irgend welcher Art wurden nicht beobachtet.

Arjona ruscifolia. Poeppig. n 137. Chile.
Arjona tuberosa cav.
A. Patagonica Meissner. L. Lechler. n. 1129. pe. Magellan.

Gattung *Buckleya*.

Von charakteristischer Bedeutung für diese Gattung ist das Vorhandensein von verkieselten Zellgruppen, welche sich sehr zahlreich bei *Buckleya umbellulata*, vereinzelt dagegen bei *Buckleya distichophylla* und *Buckleya quadriala* finden, und das Fehlen von Tracheiden. Die Spaltöffnungsapparate sind regellos angeordnet,

von durchschnittlich etwas breiter Form und kommen bei *Buckleya umbellulata* nur auf der Blattunterseite, bei *Buckleya distichophylla* und *Buckleya quadriala* hingegen auf beiden Blattseiten, wenn auch spärlich auf der Blattoberseite, vor. Die Schliesszellenpaare sind beiderseits von je einer oder mehreren, dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, in denen hier und da sekundäre in senkrechter zum Spalte gerichtete Theilwände auftreten.

Die Blattstruktur zeigt folgende nähere Verhältnisse:

Der Blattbau ist bei *Buckleya umbellulata* und *Buckleya distichophylla* bifazial. Das Pallisadengewebe ist einreihig, das Schwammgewebe dicht. *Buckleya quadriala* zeigt keine ausgesprochene Differenzirung; das Blattgewebe besteht theils aus rundlichen, theils länglichen Zellen.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse und annähernd polygonalen Umriss. Die Seidenränder der unteren Epidermiszellen erscheinen schwach gewellt. Die Cuticula ist bei *Buckleya distichophylla* und *Bukleya quadriala* gestreift. Bei *Buckleya distichophylla* finden sich auf der Blattoberseite, oberhalb der Nerven und am Blattrande, zahlreiche kurze einzellige, am Ende spitze Haare mit mässig dicker Wand und ziemlich weitem Lumen, mehrzellige einzelreihige, theilweise ziemlich lange, am Ende abgerundete Haare, deren Zellen weitlumig und etwas verdickt sind, kommen auf der Blattunterseite bei *Buckleya quadriala* vor.

Die grossen und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet. Die Leitbündel der grossen Nerven sind auf ihrer Unterseite von einem Collenchymbogen begleitet.

Die verkieselten Zellgruppen sind bei *Buckleya umbellulata* meist Zellpaare. Bei *Buckleya distichophylla* und *B. quadriala* bilden sie grössere Zellkomplexe. Die Art der Verdickungsweise der einzelnen Zellen ist die gleiche wie bei *Quinchamalium.*

Der oxalsaure Kalk, welcher bei *B. quadriala* vollständig fehlt, ist in Form von Drusen ausgebildet und ist bei *B. umbellulata* und *B. distichophylla* sehr zahlreich hauptsächlich in der Nähe der Nerven, seltener in Nerven selbst, vorhanden.

Bezüglich der Axenanatomie sei hinzugefügt:

Das Mark besteht aus unverholzten theilweise getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal ein- bis zweireihig. Die Gefässe des Holzes besitzen einen Durchmesser von 29 μ. Ihre Wandungen sind einfach perforirt und in Berührung mit Markstrahlparenchym hofgetüpfelt.

Das Holzprosenchym ist ziemlich dickwandig und ziemlich englumig und besitzt nicht zahlreiche aber deutliche Hoftüpfel.

Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes sind isolirte mässige Gruppen aus dickwandigen und englumigen primären Hartbastfasern vorhanden.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Form von Drusen und Einzelkrystallen sowohl in der primären und sekundären Rinde, als auch im Mark.

Der Kork entsteht unmittelbar unter der Rindenepidermis und besteht aus dünnwandigen weitlichtigen Zellen.

Buckleya distichophylla. Herb. Gray. Nordamerika.
Buckleya quadriala. Set. Z. Maximowicz, Japonia.
Buckleya umbellulata. A. Gray. Herb. Schreber.

Gattung *Cervantesia*.

Cervantesia tomentosa Ruiz et Pav. Haencke. Chile.

Bemerkenswerthe anatomische Verhältnisse sind für diese monotypische Gattung das Fehlen von verkieselten Zellgruppen und das Vorhandensein von mässig erweiterten netzartig verdickten Endtracheiden.

Die Spaltöffnungsapparate sind regellos angeordnet und kommen nur auf der Blattunterseite vor. Die ovalen Schliesszellenpaare sind beiderseits von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, in denen zuweilen sekundäre in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theilwände auftreten.

Betreffs Blattstruktur sind folgende nähere Angaben zu machen:

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist langgestreckt und besteht aus drei Schichten, von denen die oberste die längste ist. Das Schwammgewebe ist locker.

Die oberen Epidermiszellen besitzen die Form mehrseitiger stark verdickter Prismen. Auf dem Blattquerschnitt erscheinen sie pallisadengewebeartig; das Lumen der Zellen verjüngt sich kugelförmig nach oben. Die Aussenwand ist ausserordentlich stark verdickt und vollständig kutikularisirt; die Verdickung ist eine so erhebliche, dass die Dicke der Aussenwand auf dem Blattquerschnitt die Höhe des Zelllumens der Epidermiszellen übertrifft. Im Lumen dieser Zellen sind Fettkörper eingelagert. Die unteren Epidermiszellen sind von ähnlicher Beschaffenheit, doch erscheinen sie nicht so hoch auf dem Blattquerschnitt und nicht so stark kutikularisirt. Auf der Blattunterseite befinden sich zahlreiche langgestreckte einzellige, dickwandige englumige, am Ende spitze Haare. Die Nerven sind im Diachym eingebettet. Die Leitbündel derselben sind an ihrer Bastseite von collenchymatischen Zellen begleitet.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen, ausserdem als Einzelkrystalle ausgeschieden. Er findet sich sowohl im Diachym als auch in den Nerven in reihenweiser Anordnung. Die Drusen besitzen einen Durchmesser von 26 μ und erfüllen häufig das ganze Zelllumen.

Von der Axenstruktur ist Folgendes bemerkenswerth:

Das weite Mark besteht aus unverholzten dünnwandigen Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal ein- bis zweireihig. Die Gefässe, deren Lumen einen Durchmesser von 16 μ besitzt, sind einfach durchbrochen und ihre Wandungen auch in Berührung mit Markstrahlparenchym hofgetüpfelt.

Das Holzprosenchym ist langgesteckt, dickwandig und englumig. Die Wandungen zeigen theils einfache theils gehöfte Tüpfel. Das Holzparenchym ist ziemlich reich entwickelt.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich isolirte, theils grössere theils kleinere Gruppen von dickwandigen Hartbastfasern, zwischen denen Drusen und Einzelkrystalle, vereinzelt auch Steinzellen, auftreten.

Die Epidermiszellen der Axe sind von gleicher Beschaffenheit wie die Epidermiszellen des Blattes und treten an ihnen als Epidermoidalgebilde einzellige, dickwandige, englumige, am Ende spitze Haare auf.

Kork ist nicht ausgebildelt.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkrystallen ausgebildet und findet sich sowohl im Mark als auch in der primären und sekundären Rinde.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii Conservatarum Decas XII. (Bulletin of miscellaneous information. No. 97. 1895. March. p. 15—18.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

111. *Ceanothus leucodermis* E. L. Greene [*Rhamnaceae*], Küstenkette von Californien, Lobb. — 112. *Staphylea holocarpa* Hemsl. [*Sapindaceae*], China, Provinz Hupeh, Nanto, A. Henry, 3017 und 4536. — 113. *Pyrus* (*Malus*) *Prattii* Hemsl. [*Rosaceae*], China, Provinz Szechuan, Tachienlu, 9000—13 500 e. Fuss, A. E. Pratt, 93 und 924. — 114. *Ophiocaulon Rowlandii* Baker [*Cucurbitaceae*], Lagos, Abbeocuta, Dr. Rowland. — 115. *Othonna disticha* N. E. Brown [*Compositae-Senecioideae*], Transvaal, bei Lydenburg, Atherstone; Makwongwa-Berge bei Barberton, 4500 e. Fuss, Galpin, 902; ohne bestimmte Ortsangabe, Mr. Saunders (Wood, 3915). — 116. *Lactuca nana* Baker [*Compositae-Cichoriaceae*], Inneres von Lagos, Dr. Rowland; Ost-Afrika, Namuli-Berge, Makua-Land, J. T. Last. — 117. *Episcia* (*Centrosolenia*) *densa* Wright [*Gesneraceae-Cyrtandreae*], Britisch Guiana, am Masouria, Jenman, 2414. — 118. *Calathea cyclophora* Baker [*Scitamineae-Maranteae*], Britisch Guiana, am Essequibo, Appun, 252. — 119. *C. Gardneri* Baker, Brasilien, Provinz Ceara, in Wäldern bei Crato, Gardner, 2031. — 120. *Aglaonema angustifolia* N. E. Brown [*Aroideae*], Straits Settlements, Pangkore, Curtis, Scortechini.

Stapf (Kew).

Iboga Root (*Tabernanthe Iboga* Baill.). (Bulletin of miscellaneous information. No. 98. 1895. February. p. 37—38. With plate.)

Den Wurzeln der als Iboga in Gabun und als Bocca am Congo bekannten Pflanze wird eine besondere Wirkung auf das Nervensystem zugeschrieben. Die erste Nachricht über diese Pflanze war in dem Catalogue des produits des colonies françaises der Pariser Ausstellung vom Jahre 1867, p. 108, enthalten, wo es in einer Anmerkung Griffon du Bellay's heisst: „Gabon *Tabernae-*

montana (Sp.?). Iboga des gabonnais. Les racines toniques, à haute dose, sont un excitant du système nerveux.“ Später gelangten durch Dr. Hugo Müller Exemplare mit der Bemerkung nach Kew, dass die Wurzeln Bocca hiessen und am unteren Congo gegen Fieber gebraucht würden. Die Pflanze liegt auch in Exemplaren von Gabun (Mann, 943) und von Angola (Welwitsch, 5950) vor. Die Pflanze wurde von Baillon als *Tabernanthe Iboga* beschrieben und kürzlich von D. Oliver in Hooker's Icones plantarum, 2337, abgebildet. Nach Baillon schreiben die Gabonesen der grossen, bitteren Wurzel eine berauschende, aphroditische Wirkung zu und sie behaupten, dass man nach ihrem Genusse kein Schlafbedürfniss empfinde.

Stapf (Kew).

Decades Kewenses. Plantarum Novarum in Herbario Horti Regii Conservatarum. Decas XIV. (Bulletin of miscellaneous information. No. 99. 1895. p. 53—56.)

Diese Decade enthält Beschreibungen neuer Farne, die W. Hancoek in Yünnan (Südwest-China) sammelte, sämmtlich von **J. G. Baker:**

131. *Davallia* (*Leucostegia*) *pulcherrima*, in Felsspalten bei Mongtse, 6000 e. Fuss, n. 105—132. — *Cheilanthes* (*Eucheilanthes*) *Hancoeki*, in schattigen Schluchten bei Mongtse, n. 63. — 133. *Cheilanthes (Aleuritopteris) albofusca*, in Felsspalten bei Mongtse, 5700 e. Fuss. — 134. *Polypodium (Phegopteris) dissitifolium*, in einer tiefen Klamm bei Mongtse, n. 45. — 135. *Polypodium (Phegopteris) apicidens*, in tiefen, schattigen Schluchten bei Mongtse, n. 78. — 136. *Polypodium* (*Phegopteris*) *sphaeropteroides*, in den Wäldern der Grossen Schwarzen Berge bei Mongtse, 8500 e. Fuss, n. 119. — 137. *Polypodium (Phymatodes) macrosphaerum*, auf Kalkfelsen bei Mongtse, 6200 e. Fuss, n. 49. — 138. *Polypodium (Phymatodes) subimmersum*, auf Baumstämmen in den Grossen Schwarzen Bergen, 9000 e. Fuss, n. 92. — 139. *Polypodium (Phymatodes) griseo-nigrum*, auf grasigen Abhängen, 6300 e. Fuss, n. 67. — 140. *Polypodium* (*Pleuridium*) *arenarium*, auf Sandstein, im Grase bei Mongtse, n. 44.

Stapf (Kew).

Brandao, R. e **Azevedo, R.,** Creacao de um instituto bacteriologico no Estado da Bahia. (Gaz. med. da Bahia. 1893/94. p. 531—540.)

Dean, Bashford, The marine biological stations of Europe. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the institution to July 1893. p. 505—519. With illustr.)

Peirce, G. J., Botany at the German Universities. (Educational Review. New York, January, 1895.

Planchon, G., Le Jardin des apothicaires de Paris. (Extr. du Journal de Pharmacie et de Chimie. 1893—1894.) 8°. 132 pp Avec 7 plans. Paris (impr. Flammarion) 1895.

Sammlungen.

Hempel, O., Das Herbarium. Praktische Anleitung zum Sammeln, Präpariren und Conserviren von Pflanzen für ein Herbarium von wissenschaftlichem Werthe. 8°. V, 95 pp. Mit 32 Figuren. Berlin (Rob. Oppenheim) 1895. M. 1.50.

Roumeguère, C., Fungi exsiccati praecipue Gallici. Centurie LXVIII. (Revue mycologique. Année XVII. 1895. p. 73—82.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Ilkewitsch, Constantin, Ein neuer beweglicher Objecttisch. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 12. p. 411—416. Mit 3 Figuren.)

Istvánffi, Gyula, A solanin és capsicin mikro-chemiai reakczióizól. (Különlenyomat a Természettudományi Közlöni. XXXIik Pótfüzetéből. 1895. p. 235—238.)

Messter, Ed., Ein neues Universal-Bakterien-Mikroskop. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. Jahrg. IX. 1895. Heft 4. p. 55.)

Nicolle, M., Nouveaux faits relatifs à l'impossibilité d'isoler, par les méthodes actuelles, le bacille typhique en présence du Bacterium coli. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 12. p. 854—855.)

Referate.

Wille, N., Ueber die Befruchtung bei *Nemalion multifidum* (Web. et Mohr) J. Ag. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 57—60.)

Den directen Befruchtungsact, d. h. die Verschmelzung des Spermatium-Kernes mit jenem des Carpogoniums, zu beobachten, war bisher nicht geglückt. Für die oben bezeichnete Floridee gelang dies Wille. Das Untersuchungsmaterial wurde direct aus dem Meere in eine wässerige, concentrirte Pikrinsäurelösung für 12—24 Stunden eingelegt, dann gut ausgewaschen und mit Boraxcarmin gefärbt. Diese Härtungs- und Färbungsmethode erwies sich als die geeignetste. Das Boraxcarmin färbt die Kerne wenig intensiv, intensiv das grosse Kernkörperchen derselben, noch stärker das Pyrenoid, die übrigen Theile der Zellen hingegen gar nicht. Es gelang nun Wille zunächst, den Spermakern in wenigstens zehn Fällen an verschiedenen Stellen in der Trichogyne zu sehen. Wenn der Spermakern der Verengung des Carpogoniums sich nähert, wandert ihm der Eikern entgegen. Der Spermakern presst sich dann durch die Verengung und rundet sich, in die Carposphäre gelangt, wieder ab; es liegen dann beide Kerne im oberen Theil der Carposphäre und beginnen endlich zu verschmelzen. Spermakern und sein Kernkörperchen sind blässer als jene der Carposphäre, an Grösse aber ungefähr gleich. Die Verengung an der Basis der Trichogyne wird nach Uebertritt des Spermakerns durch Zellwandverdickungen ganz abgeschlossen und die Carposphäre rundet sich ab. Nur ein Spermakern gelangt in die Carposphäre. Nach der Vereinigung der beiden Kerne wandert der „Verschmelzungskern" nach unten und theilt sich dann gleichzeitig wie das Chromatophor. Es entstehen durch die erste Theilung der befruchteten Eizelle eine untere Stielzelle und eine obere, die zu Gonimoblasten auswächst. Allenfalls kann sich die obere Zelle

noch einmal theilen, und es werden dann zwei Büschel von Gonimoblasten ausgebildet. Der geschilderte Befruchtungsvorgang schliesst nach dem Autor am nächsten an denjenigen an, den Pringsheim für *Achlya* nachgewiesen hat.

Heinricher (Innsbruck).

Göbel, K., Archegoniatenstudien. 6. Ueber Function und Anlegung der Lebermoos-Elateren. (Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung. 1895. p. 37. 1 Taf. und 13 Text-Figuren).

Seine erfolgreichen und interessanten Archegoniatenstudien hat Verf. abermals durch eine sehr werthvolle Arbeit bereichert. Sie gilt den Differenzirungen im Kapseltheil der Lebermoose, welche zur Bildung der Elateren führen, und namentlich der Function dieser.

Voran geht eine Besprechung der einschlägigen Litteratur. Die Erkenntniss der Function der Elateren, wenigstens für eine Reihe von Lebermoosformen, gebührt Schmidel (1760) und ist älter als ihr Name; den Namen Elateren scheint Hedwig zuerst angewendet zu haben. In den „neueren Lehrbüchern und Compilationen“ sind die Angaben über die Rolle der Elateren sehr dürftig; wohl äussert aber Sachs in seinem Lehrbuch eine bestimmte Ansicht darüber. Die Elateren sollen die Sporenmasse auflockern und dadurch die Verbreitung der Sporen erleichtern. Für eine Reihe von Formen erweist sich diese Angabe als richtig. Eine besonders der Function der Elateren gewidmete Arbeit hat Leclerc du Sablon 1885 veröffentlicht. Ueber selbe sagt der Verf.: „Es scheint, dass dieser Autor, das „elegans et delectabile spectaculum“ (Schmidel), wie eine Lebermooskapsel sich öffnet, nie unter dem Mikroskop beobachtet hat, obwohl dies doch die erste Voraussetzung für den sein muss, der sich über die Rolle der Elateren unterrichten will. So bleibt denn auch der neueste Autor hinter dem ältesten in dieser Beziehung wesentlich zurück.“

Verf. erörtert dann den Begriff der Elateren, und unterscheidet die als spindelförmige Zellen ausgebildeten, mit einem oder mehreren Verdickungsbändern versehenen, als typische, gegenüber den rudimentären, welche in Form anders gestalteter, steriler Zellen im Sporenraum erscheinen.

Von besonderem Interesse ist es, dass in verschiedenen Gruppen der Lebermoose die Bildung von Elateren unabhängig vor sich gegangen ist, dass in allen drei Ordnungen elaterenlose oder doch solche mit rudimentären Elateren bekannt sind, welche als primitivere Typen gegenüber den mit wirklichen Elateren ausgerüsteten betrachtet werden können.

Bei den *Jungermanieen* finden sich solche sterile Zellen bei *Riella* und *Sphaerocarpus*. Leitgeb konnte sich nicht entscheiden, ob in denselben Anfänge der Elaterenbildung oder rükgebildete Schleuderzellen vorliegen. Verf. erklärt sich entschieden für erstere Auffassung und begründet sie gut, besonders für *Riella*. Die *Riellen* leben im Wasser untergetaucht, die Sporogone öffnen sich unter

Wasser, typische Elateren wären hier nutzlos. Verf. constatirte, dass die reifen Sporen einer schleimigen Masse eingebettet sind, welche er als Product der sterilen Zellen erklärt, und dass durch deren Quellung die Sprengung der Sporogonwand erfolgen soll. Die sterilen Zellen functioniren hier zunächst als Nährzellen für die Sporen, sind aber auch an dem Oeffnen der Kapseln betheiligt. Aehnliche Verhältnisse dürften bei *Spaerocarpus* herrschen.

Bei den *Marchantiaceen* sind Formen mit primitiven Elateren *Corsinia* und *Boschia.* Bei *Corsinia* sind die sterilen Zellen spindelförmig, äusserlich deshalb schon viel elaterenähnlicher als bei *Sphaerocarpus*; während sie hier noch in der Regel vierkernig sind, und dadurch noch ihren Ursprung aus Sporenmutterzellen verrathen, sind sie bei *Corsinia* stets einkernig. Es fehlen ihnen aber spiralige Verdickungsbänder, welche hingegen an jenen von *Boschia* schon auftreten. Auch bei diesen *Marchantieen* sind die sterilen Zellen in erster Linie Nährzellen; ob sie irgendwie auch schon andere Function übernehmen, bleibt zu untersuchen.

Bei den *Anthoceroteen* finden sich bei einigen Arten sterile Zellen, die nur als Nährzellen dienen (*Anthoceros laevis*), während dieselben bei andern (*A. punctatus*) durch Zellreihen mit spiraliger Verdickung vertreten sind. Durch Beobachtung constatirt der Verfasser, dass die Elateren durch ihre Bewegungen in der That bei der Sporenaussaat mitthätig sind. Noch ausgeprägtere Elateren finden sich bei anderen A.-Arten und bei *Dendroceros.*

Verf. resumirt, dass die sterilen Zellen stets zunächst als Nährzellen dienen, nebenbei aber auch zur Verbreitung der Sporen dienen können. Diese doppelte Function gilt seiner Ansicht nach auch für die „typischen“ Elateren; wenn erstere, die Stoffzufuhr zu den sporogenen Zellen, auch schwer nachzuweisen sei. Zur Stütze dessen weist er darauf hin, dass sich in der ganzen Moosreihe das Bestreben kund gäbe, die sporenbildenden Zellen mit einer möglichst grossen Oberfläche an sterile, stoffleitende Zellen anzuschliessen.

Rücksichtlich der Anordnung der Elateren unterscheidet Verf. 5 Typen: 1. Elateren frei, der Sporogonwand nicht angewachsen und ohne bestimmte Orientirung in der Sporenmasse vertheilt: *Blasia*, *Marchantieen*, *Chiloscyphus polyanthus*, *Plagiochila*, viele *Jungermannia*- Arten; überhaupt dürften hierher die meisten der mit Elateren ausgerüsteten Formen gehören. 2. Elateren an ihrem einen Ende der Sporangienwand ansitzend, mit dem anderen frei in den Sporenraum hineinragend: *Jungermannia bicuspidata* u. a. 3. Elateren einander annähernd parallel, in der Längsachse des Sporogons angeordnet, an den Enden verbreitert und hier mit der Kapselwand verbunden, bei der Oeffnung des Sporogons an der Wand sitzen bleibend: *Frullania*, *Lejeunia*, *Colura*, *Phragmicoma.* 4. Zahlreiche Elateren im mittleren und unteren Theile des Sporogons zu einer dichten, nach oben garbenförmig zertheilten, etwa zwei Drittel des Sporogonienraumes einnehmenden Masse vereinigt (ohne untermengte Sporen), ausserdem solche, die zwischen den Sporen vertheilt sind: *Pellia.* 5. *Aneura*-Typus (*Aneura* und *Metzgeria*):

Im oberen Theil der Kapsel befindet sich ein Gewebekörper, den man als eine unvollständige Columella betrachten kann; von ihm strahlen eine Anzahl Elateren aus, ausserdem sind zahlreiche frei im Sporenraum vertheilt.

Ihrer Function nach sind die Elateren entweder wirklich Schleuderorgane oder sie übernehmen nur die Auflockerung der Sporenmasse. Die als Schleuderorgane wirksamen lassen sich in 4 Typen unterbringen. Der erste wird als *Jungermannia*-Typus bezeichnet. Die Oeffnung der Kapseln erfolgt durch Theilung der Sporogonwand in 4 Klappen. Zur Zeit der Reife sind Sporen und Elateren feucht, erstere hängen locker verklebt an letzteren. Das Ausschleudern der Sporen beginnt sofort nach Spaltung der Sporogonwand und ist in wenigen Minuten vollendet. Die Sporen werden auf 3—4 cm Entfernung von der Kapsel geschleudert. Ursache der Bewegung ist das Austrocknen der Elateren. Diesem Typus gehören Formen an, die entweder die Elateren an beiden Enden frei zwischen der Sporenmasse zeigen, oder wie bei *Jungermannia bicuspidata*, dieselben mit einem Ende der Kapselwand angeheftet haben und mit den freien Enden nach innen hin convergiren. Der zweite Typus wird nach *Frullania* benannt. Kennzeichnend für diesen ist, dass die Oeffnung der Kapseln sehr rasch erfolgt, ein Ruck und sämmtliche Sporen sind herausgeschleudert. Das Spiel der Elateren ist hier ein anderes als beim ersten Typus; nicht hygroskopische Bewegungen beim Austrocknen kommen in Betracht. Vielmehr werden die an beiden Enden mit der Sporogonwand zusammenhängenden Elateren beim Zurückbiegen der Kapselklappen zunächst gespannt, dann reissen sie an ihrem untern Ende ab, schnellen los und schleudern dabei die Sporen ab. Verf. hebt noch die nachgewiesene, sehr frühe Differenzirung der Elateren bei diesem Typus hervor und knüpft daran die Bemerkung, dass je früher jene erfolge, desto mehr die Kapselentwicklung von dem primitiven Kapseltypus entfernt erscheine. Den 3. und 4. Typus umfassen die Lebermoosformen, welche sogenannte „Elaterenträger“ in ihren Kapseln besitzen. Der 3. Typus ist als *Aneura*-T. bezeichnet. Bei *Aneura* findet man vom oberen Pol der Kapsel ein zusammenhängendes, steriles Gewebe, columellaartig nach unten ziehen und etwa im Centrum blind endigen. Die Zellen dieses „Elaterenträgers“ sind mit annähernd horizontal stehenden Halbringfasern verdickt. Von seiner Oberfläche strahlen die Elateren gewissermassen in den übrigen Kapselraum hinein, doch sind sie nicht etwa mit ihm verwachsen, vielmehr liegen nur die Enden einer Anzahl derselben dem Träger an. Dieser spaltet sich schon frühzeitig in 4 Stücke und wenn die Kapsel in 4 Klappen aufspringt, liegt auf jedem Theil des Elaterenträgers und darüber ein entsprechender Theil der dunklen Sporen und Elaterenmasse. Jede dieser 4 Massen führt am Anheftungspunkt eine Drehung von 90° und darüber aus, so dass die Sporenmassen zunächst aufgerichtet erscheinen. Nun erst beginnt ein energisches Abschleudern der Sporen. Diese bewirken die hygroscopischen Elateren, die Drehung der Sporenmassen auf den Klappen aber trägt zur weiteren Aus-

streuung der Sporen bei. Von Bedeutung ist, dass die Differenzirung in Archespor und steriles Gewebe bei diesem Typus sehr früh eintritt. Im 4., dem *Pellia*-Typus, findet man an einem Längsschnitt durch eine reife Kapsel, am Grunde, in Mitten derselben, die Elateren eine compacte, mehrfach hin- und hergebogene, nicht von Sporen durchsetzte Masse bilden. Dieselbe geht aus einer frühzeitigen Differenzirung des Kapselinnern, in Archespor und steril bleibende Zellen, hervor. Letztere repräsentiren einen Elaterenträger, ähnlich dem beim *Aneura*-Typus, aber von primitiverer Stufe, was sich in der ganz elaterenartigen Beschaffenheit seiner Zellen ausspricht. Die Sporenaussaat wurde hier nicht beobachtet. Verf. meint, dass die Elateren hier nicht als Schleuderer dienen, sondern nur zur Auflockerung der Sporenmasse. Ebenso sind die Elateren bei *Fossombronia* und dem untersuchten *Marchantieen* nicht Schleuderer. Ihre wenig ausgiebigen Bewegungen machen nur die Sporen-Elaterenmasse zu einem lockern Haufwerk, welches dann leicht durch Luftströmungen zerstreut werden kann.

Heinricher (Innsbruck).

Rostowzew, S., Die Entwickelungsgeschichte und die Keimung der Adventivknospen bei *Cystopteris bulbifera* Bernh. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 45—57. 1 Tafel.)

Der Verf. bringt zunächst Einiges über den Bau der Wedel des oben genannten Farnes. Hervorgehoben sei daraus, dass den Blattstiel zwei Gefässbündel durchziehen, welche fast im Niveau der ersten Blattsegmente in ein mittleres Bündel zusammenfliessen, welches fortan allein bis zur Spitze des Blattes geht. An den jüngsten Blättern fehlen Knospenanlagen; sie erscheinen bedeutend später, zur Zeit, wo die Blätter stark zu wachsen beginnen, gleichzeitig mit der Anlage der Sporangien. Zur selben Zeit sind die Fiederchen der zarten Blätter eben aufgerollt. Die Knospenanlagen erscheinen an der Flanke der vorgewölbten Mittelrippe, nahe der Stelle, wo die Seitenrippen in die Segmente abgehen. Die jüngsten Anlagen werden auch bei diesem Farn durch eine einzige Epidermiszelle repräsentirt. Man muss sich hüten, sie mit Mutterzellen der Spaltöffnungen zu verwechseln. Die Unterscheidung von diesen wird dadurch möglich, dass die Anlagezellen der Adventivknospen an der Flanke der Mittelrippe, nicht aber wie die Spaltöffnungsmutterzellen über dem Mesophyll der Blattspreite stehen; auch sind letztere etwas kleiner, reicher an Chlorophyll, aber ärmer an Plasma als jene. Verf. gibt in Flächenansicht und im Querschnitte Bilder dieser jüngsten, einzelligen Anlage-Stadien der Adventivknospen. Bald nach ihrer Entstehung theilt sich die Mutterzelle der Adventivknospe nach drei Richtungen und nimmt eine tetraëdrisch pyramidale Form an. Verf. ist der Ansicht, der erste nachgewiesen zu haben, dass Farn-Adventivknospen aus einer einzigen Epidermiszelle hervorgehen, in der durch 3seitige Segmentirung eine Scheitelzelle gebildet wird. Dass dies thatsächlich durch

den Ref. schon vor Jahren geschah, wurde in dieser Zeitschrift schon an anderer Stelle erwiesen.*)

Die nach Abscheidung der ersten Segmente ein halbkugeliges Höckerchen darstellende Anlage nimmt bald eine fast kugelige Form an, die auf einem kurzen, dünnen Füsschen sitzt. Dies kommt dadurch zu Stande, dass die zuerst abgeschiedenen Segmente bald sich zu theilen aufhören und auf diese Weise das Füsschen bilden. Es folgt dann Beschreibung der Theilungen in den Segmenten und der Entstehung der keuligen Drüsenhaare. Das erste Blatt wird schon zu einer Zeit angelegt, da das Erkennen der Knospenanlagen dem freien Auge noch schwer gelingt. Das zweite Blatt erscheint dem ersten gerade gegenüber, die übrigen folgen nach $^2/_5$ Divergenz. „Die beiden ersten und einige der späteren Blätter (1—5) bleiben ihr ganzes Leben hindurch im embryonalen**) Zustande, als Primordien, sie nehmen an Breite mehr als an Länge zu und bilden niemals eine grüne Lamina. Später erscheinen sie an der ausgebildeten Knospe als fleischige Schuppen, sie sind demnach echte Niederblätter.“ Letzteres bestätigt auch die Thatsache, dass die fleischigen Knospenschuppen 2 Gefässbündel führen, so wie die Blattstiele der Laubwedel, ferner dass sie oben ein eingerolltes Anhängsel zeigen, welches die Anlage einer verkümmerten Blattspreite darstellt. Ebenso erweist die Entwicklungsgeschichte der Laubwedel die Niederblattnatur der Knospenschuppen. Die Zahl der fleischigen Schuppen hängt von der Grösse der Knospe ab; die kleineren haben nur zwei, die grösseren 3—7. Die inneren Knospenschuppen sind stets enger und schmäler als die äusseren, sie besitzen ferner an ihrer Basis eine als Höckerchen erscheinende Wurzelanlage, während die beiden äusseren Schuppen in der Regel keine Wurzel bilden. Die Entwickelung der Knospen geht rasch vor sich, in Monatsfrist können sie vollständig fertig gebildet sein. Die fleischigen, mit Stärke erfüllten und bis zur erlangten vollen Grösse grünen Schuppen beginnen sich dann dunkel zu färben. Verf. constatirt, dass sie schon im Herbste keimfähig sind und keiner Ruheperiode bedürfen, doch keimen im Freien die meisten erst im folgenden Frühjahr. Die Keimung erfolgt so, dass zuerst zwei Wurzeln nacheinander erscheinen, die dem 3. und 4. Niederblatte entspringen. Besitzen die Knospen überhaupt nur zwei Schuppenblätter, so gehören die erst auftretenden Wurzeln den Laubblättern an, deren Spreite aber erst später hervortritt. Die ersten Wurzeln entwickelten sich 4—6 Tage nach der Aussaat. Bei Herbstaussaat folgt das erste Blatt erst in 1—2 Monaten, im Frühling aber erscheinen die ersten Blätter bald nach der Entwickelung der Wurzeln. Die fleischigen Knospenschuppen erhalten sich sehr lange; noch 3—5 cm lange Rhizome haben an ihrer Basis die vollkommen frischen, fleischigen Schuppen, deren Zellen auch noch etwas Stärke enthalten. Entfernung einer, selbst zweier Schuppen

*) Wahrung der Priorität. Zur Frage über die Entwickelungs-Geschichte der Adventivknospen bei Farnen. Band LX. 1894.

**) Dieser Ausdruck ist wohl nicht glücklich gewählt. Ref.

vor der Aussaat, verhindert die Keimung nicht, sondern schwächt nur die erste Entwicklung. Interessant sind die Beziehungen zwischen Sporenentwicklung und Adventivknospen. Die letzteren entstehen bei *Cystopteris bulbifera* in grosser Menge; dieselben Wedel produciren nun auch Sporen in reichlichem Ausmaass, doch haben sie ihre Keimfähigkeit ganz oder doch theilweise eingebüsst. Dem Verf. gelang es nie, die Sporen zur Keimung zu bringen. „Es vermehrt sich also *Cystopteris bulbifera*, wenn nicht ausschliesslich, so doch hauptsächlich durch Adventivknospen, und diese vegetative Propagation beeinträchtigt die Vermehrung durch die Sporen, d. h. die geschlechtliche Vermehrung, wie man es bereits bei vielen anderen Pflanzen beobachtet hat".

Heinricher (Innsbruck).

Gibson, R. J. Harvey, Contributions towards a knowledge of the anatomy of the genus *Selaginella* Spr. Part I. The stem. (Annals of Botany. Vol. VIII. Nr. XXX. June 1894. 4 plat.)

Von den 334 Arten von *Selaginella*, die Baker (1887) aufzählt, hat Verf. 53 in lebendem Zustand untersuchen können. Er unterscheidet 8 verschiedene Typen nach dem Bau des Stammes. Sie sind in der folgenden Uebersicht so geordnet, wie es, nach dem Verf., der phylogenetischen Entwicklung entspricht.

I. Typus von *S. laevigata* Baker var. *Lyallii* Spr. Hierher gehört keine weitere der untersuchten Arten. Das ausgeprägte Rhizom giebt nach oben aufrechte Triebe, nach unten Wurzeln ab, es besitzt eine cylindrische Stele mit aussen anliegenden Protoxylemsträngen, die Mitte nimmt Parenchym oder ein Xylemstrang ein, der sich vom Xylemhohlcylinder abzweigt. Der Cylinder öffnet sich unter der Insertion jedes aufrechten Triebes, die Ränder nehmen die Stelen des Triebes auf; da an dieser Stelle der centrale Xylemstrang mit dem Xylemcylinder verschmilzt, kommt auch jener in Verbindung mit den Stelen des Laubtriebes. Der Laubtrieb besitzt vier primäre Stränge (Stelen), mit denen sich die Blattspuren vereinigen und mehrere accessorische Stränge, die unter einander und mit den primären Strängen anastomosiren. Die äussersten Auszweigungen besitzen nur drei Stränge.

II. Typus von *S. spinosa* P. B. Steht ebenfalls isolirt unter den untersuchten Arten. Hier existirt keine ausgesprochene Verschiedenheit zwischen liegenden und aufrechten Trieben, die kriechenden Triebe richten sich später auf. Der niederliegende Theil eines Sprosses zeigt eine Stele: einen soliden Cylinder mit centralem Protoxylem, das also von einem Mantel von Metaxylem umgeben wird. Die Blattspurstränge durchbrechen das Metaxylem und dringen bis zum Protoxylem durch. Der aufrechte Theil besitzt eine cylindrische Stele mit Protoxylemsträngen aussen um das Metaxylem.

III. Typus von *S. Galeottei* Spr. Hierher gehören noch *S. delicatissima* A. Br., *S. sulcata* Spr., *S. Kraussiana* A. Br., *S. Poulteri* Veitch und *S. rubella* Moore. Stamm mit zwei lateralen

Stelen, in jeder das Protoxylem nach aussen (gegen die Peripherie des Stammes) gerichtet. Man kann, mit Verf., diesen Typus aus dem Typus I dadurch ableiten, dass man sich die Protoxylemstränge der benachbarten Blattspuren zu einem Protoxylemstrang verschmolzen und das Metaxylem schwächer entwickelt denkt. Die zwei Stelen einer Seitenachse verschmelzen unter einander vor der Vereinigung mit der entsprechenden Stele der Hauptachse.

IV. Typus von *S. Braunii* Baker. Diese Art steht isolirt unter den untersuchten. Es lassen sich ein Rhizom und aufrechte Triebe unterscheiden. Das Rhizom besitzt zunächst eine Stele, später bekommt es zwei Stelen, eine dorsale und eine ventrale (also keine lateralen, wie bei Typus III!), die aufrechten Triebe haben nur je eine Stele mit zwei aussen am Metaxylem liegenden Protoxylemsträngen, die mit den je in Einzahl vorhandenen Protoxylemsträngen der dorsalen und der ventralen Stele des Rhizomes zusammenhängen.

V. Typus von *S. Oregana* Eaton. Hierher gehört noch von untersuchten Arten *S. rupestris* Spr. Obwohl die Arten homophyll sind, ist die (einzige) Stele dorsiventral gebaut und besteht, aus einem bandförmigen Strang mit 3 Protoxylemen, zwei seitlichen (rechts und links) und einem dorsalen, entstanden durch Verschmelzung der anliegenden randständigen Xyleme von Seiten- und Hauptachse. Die Blattspurstränge vereinigen sich mit den beiden seitlichen Protoxylemsträngen, nach entsprechendem bogigen Verlauf. Typus V stellt ein Bindeglied zwischen Typus II und zwischen Typus VI, dem häufigsten Typus, dar.

VI. Typus von *S. Martensii* Spr. Umfasst die Hauptzahl der untersuchten Arten, nämlich, ausser der schon genannten Art, noch *S. grandis* Moore, *S. Vogelii* Spr., *S. haematodes* Spr., *S. erythropus* Spr., *S. Douglasii* Spr., *S. caulescens* Spr. *S. Griffithii* Spr., *S. Karsteniana* A. Br., *S. plumosa* Baker, *S. suberosa* Spr., *S. stenophylla* A. Br., *S. viticulosa* Klotz, *S. serpens* Spr., *S. involvens* Spr., *S. cuspidata* Lk., *S. molliceps* Spr., *S. apus* Spr., *S. lepidophylla* Spr., *S. Helvetica* Lk., *S. denticulata* Lk., *S. pilifera* A. Br., *S. patula* Spr., *S. convoluta* Spr., *S. albonitens* Spr., *S. flabellata* Spr., *S. atroviridis* Spr., *S. producta* Baker, *S. bisulcata* Spr., *S. Bakeriana* Bail., *S. concinna* Spr. Der Typus ist durch die Dorsiventralität im äusseren wie im innern Bau charakterisirt, er besitzt im Stamm eine Stele mit Protoxylem ausserhalb des Metaxylems.

VII. Typus von *S. uncinata* Spr. Dieser, nur die eine Art umfassende Typus zeigt eine Tendenz zur Ausbildung mehrerer, von einander getrennter Stelen. Die Pflanze besitzt nämlich ausser einer breiten medianen Stele mit lateral liegenden Xylemsträngen eine dorsale Stele, die mehr oder weniger, oft völlig, von der medianen losgelöst ist und in derselben Weise entsteht, wie der dorsale Protoxylemstrang in der einzigen Stele von Typus V.

VIII. Typus von *S. inaequalifolia*. Hierher gehört noch von den untersuchten Arten: *S. Wallichii* Spr., *Spr. Willdenowii* Baker, *S. canaliculata* Baker, *S. Mettenii* A. Br., *S. Lobii* Moore, *S. gra-*

cilis Moore, *S. viridangula* Spr., *S. Chilensis* Spr., *S. Victoriae* Moore. Bei diesem vom Verf. für den höchststehenden erklärten Typus treten neben der Hauptstele zwei selbständige Stelen auf, die eine dorsal (also über der Hauptstele), die andere ventral (also unter der Hauptstele) liegend. Die dorsale nimmt allein die gewöhnlichen Blattspuren auf und entsteht durch die Verschmelzung von Strängen, die, in jüngeren Stadien, die anliegenden marginalen Protoxylemstränge von Haupt- und Seitenachse bilden, während die ventrale Stele aus den Spuren der Achselblätter (axillary leaves) entsteht und durch Elemente verstärkt wird, die von der medianen Stele dort abgegeben werden, wo, an den Ursprungsstellen der Zweige, eine Vereinigung vor sich geht.

Was die Histologie des Stammes betrifft, so muss auf das Original verwiesen werden. Es sei nur erwähnt, dass Verf. bei *S. Oregana* und *S. rupestris* richtige Tracheen aufgefunden hat, während solche bisher bei den *Lycopodiaceen* noch nicht beobachtet worden waren.

Bei der vom Verf. durchgeführten Gruppirung der Arten nach den vom Stamme hergenommenen anatomischen Merkmalen kommen Species zusammen, die im bisherigen, rein auf morphologische Verhältnisse gegründeten System von *Selaginella* weit von einander entfernt stehen, und werden einander nahestehende Arten auseinander gerissen. In wieweit die Anatomie als Basis für eine Revision des bisherigen Systems von *Selaginella* dienen kann, lässt sich erst nach der anatomischen Untersuchung der übrigen Organe (Blatt, Wurzel, Sporangium) entscheiden. Verf. stellt darüber Mittheilungen in Aussicht.

Correns (Tübingen).

Kirk, T., Description of new Cyperaceous plants chiefly from the Nelson Provincial-District. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Volume XXVI. New Series. Volume IX. 1894. p. 260—263.)

Eleocharis Neo-Zelandica C. B. Clarke, soll sich der *E. acuta* R. Br. nähern.

Neu veröffentlicht werden:

Galmia robusta vom Habitus der *G. rigida* T. Kirk, sonst verwandt mit *G. setifolia* Hook. f. und *Xanthocarpa* Hook. f. — *Carex Dallii*, zu *C. lucida* Boott. zu stellen. — *C. Traversii* ähnelt der *C. Novae-Zelandiae* Petrie. — *C. australis* aus der Nähe von *C. longiculmis* Petrie.

Als neu für den Provincial-District Nelson führt Kirk von *Cyperaceen* auf:

Carex lagopina Wahl., *C. teretiuscula* Good., *C. trachycarpa* Chees., *C. Muelleri* Petrie, *C. Buchanani* Bery., *C. dipsacea* Bery , *C. devia* Chees., *C. Wakatipa* Petrie, *C. uncifolia* Chees., *C. comans* Bery., *C. Petriei* Chees., *C. litorosa* Bailey, *C. Solandri* Boott., *C. flava* L. var. *cataractae*.

E. Roth (Halle a. S.).

Haussknecht, C., Floristische Beiträge: 1. zur Flora von Deutschland, 2. zur Flora der Riviera. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft VI. p. 22—30 und 30—37.)

1. Zur Flora von Deutschland, enthaltend Ergänzungen zu Prantl's Excurs.-Flora von Bayern und kritische Bemerkungen über Pflanzen, besonders aus den Algäuer-Alpen:

Caltha palustris L. var. *laeta* Schott. pr. sp., Linkeralp. — *Cerastium fontanum* Baumg., Nebelhorn und Krotenkopf bei Partenkirchen. — *Linum catharticum* L. var. *subalpinum* Hssk. var. nov., in den Alpen verbreitet, z. B. am Nebelhorn, bei Garmisch, Reichenhall etc. („sepalis angustioribus, petalis obtusis rotundatis 5—6½ mm longis, floribus fauce intensius tinctis"). — *Alchemilla conjuncta* Bab., bisher nur aus Schottland, Frankreich und der Schweiz bekannt, vom Verfasser auch im Algäu (Fellhorn) aufgefunden. Der Buser'schen Anschauung, die nordische *A. alpina* L., als die Linnée'sche Pflanze, von derjenigen der Centralalpen „*A. Hoppeana* Rchb." als Art abzutrennen, vermag Verf. nicht beipflichten; eben so, dass *A. podophylla* Tsch. (= *A. anisiaca* Wettst.) nur auf die Ostalpen beschränkt sei, zeigt sich als irrig, wie Funde in Nordtirol (am Achensee und am Rofan) und Ober-Bayern, wo nach Buser nur *A. Hoppeana* vertreten sein müsste, erweisen; ferner variirt selbst die nordische *A. alpina* zu *A. podophylla* hin und *A. Hoppeana* zeigt mitunter „recht ausgesprochene Verwachsungen, so dass also eine ganze Reihe von Uebergängen von einem Extrem zum andern, also von *A. alpina* zu *A. conjuncta* vorliegt; am ehesten ist *A. subsericea* Reut. als Art anzusprechen (St. Gotthard)". — *Sorbus Aria* × *Chamaemespilus* am Nebelhorn und am Oythal (Algäu), bei Prantl nicht verzeichnet. — *Epilobium*-Bastarde. — *Astrantia major* L. var. *involucrata* Koch., identisch mit *A. Carinthiaca* Hoppe, welch' letztere, wie aus Uebergangsformen selbst aus Thüringen ersichtlich, entgegen neueren Annahmen keinesfalls als eigene Art aufzufassen ist. — *Anthriscus nitida* (Grk.) im Algäu, häufig bei Garmisch. — *Knautia silvatica* Duby var. *glabrata* Hssk. var. nov., „caulis glaberrimus lucidus . . . folia carnosa integerrima vel remote denticulata", bei Obersdorf; mannigfache Uebergänge zwischen *Kn. arvensis* und *Kn. silvatica*, sowie zwischen *Kn. silvatica* und *Kn. longifolia* lassen dem Verf. die Auffassung Döll's, dieselben nur als Varietäten zu bezeichnen, als die einzig naturgemässe erscheinen. — *Leucanthemum coronopifolium* × *vulgare* (= *L. intersitum* Hssk. hybr. nov.) im Algäu an der Obermädelalpe und Linkeralpe zwischen den Stammarten. — *Cirsium oleraceum* × *spinosissimum*, im Algäu, fehlt bei Prantl. — *Carduus sepincolus* Hssk. spec. nov., bei Loretto und Obersdorf, verwandt mit *C. crispus* L. und vielleicht nur eine sehr bemerkenswerthe Rasse desselben, „involucri glabri phylla medio nervo non conspicuo in parte superiore anguste lineari-lanceolata subulata recurvata; achenia decies striata, inter strias dense punctulato-rugulosa"; Achaenen grösser als bei *C. crispus.* — *Carduus agrestis* Kern., im Oythale und Breitachthale (bisher aus Bayern nicht angegeben); ebenda der Bastard mit *C. defloratus.* — *Taraxacum Pacheri* Sch. Bip., im Algäu am Nebelhorn, am Rosen in Tirol. — *Veronica Austriaca* L. (Kern.) = *K. dentata* Schmidt und ihre Verbreitung in Thüringen. — *Veronica saturejaefolia* Poit. et Turp. Flor. Paris. tab. 17. besitzt Verf. von Mannheim und Spandau, aus Deutschland vermuthlich noch nicht nachgewiesen, übrigens nur Varietät mit ± ganzrandigen schmäleren Blättern der *V. prostrata* L.; auch in Gärten (Bot. Garten in München) als Einfassung verwendet. — *Veronica Chamaedrys* × *Teucrium* (= *V. amphibola* Hssk. hyb. nov.) von Schöneberg bei Berlin und vom Ettersberg bei Weimar, nimmt rein-intermediäre Stellung ein, am leichtesten erkennbar an den bald vier- (von *Chamaedrys*) bald fünftheiligen Kelch *(Teucrium)*, an der wechselnden Bekleidung des Stengels, den sterilen Trieben etc. — *Sparganium affine* Schnzl., am Fuss des Fellhorn, neu für Bayern. — *Carex claevaeformis* Hoppe, neue Standorte im Algäu. — *Deschampsia littoralis* Reut., bei Lindau am Bodensee. — *Aspidium lobatum* × *Lonchitis;* dieser Bastard wurde neuerdings und zwar zum ersten Mal in der Hercegovina von Murbeck beobachtet; Verf. traf ihn im Oythal an, und zwar in sehr instructiven reich

fruchtenden alten Exemplaren, so dass also hier eine Verwechselung mit der häufig für einen Bastard ausgesprochenen Jugendform von *A. lobatum*, „*A. Plukenetii* (Loisl)“ ausgeschlossen ist.

2. Zur Flora der Riviera. Von den Neufunden der in der Umgebung von Genua, bei Bordighera und in den Seealpen im Jahre 1892 und 1893 vom Verf. gesammelten Pflanzen ist hervorzuheben:

Glaucium flavum Crntz forma „*Gl. Serpieri* Heldr.“, eine Meerstrandsform, verbreitet. — *Spergularia Atheniensis* Aschs., bei Nervi, ebenda *Sp. Nicaeensis* Sarato, und bei Bordighera *Sperculacia Dilleni* Leb. *β australis* Leb. — *Asperula heteroclada* Hssk. sp. nov.; eine halbstrauchige Art von besenförmigem Wuchs, nahe mit *A. longiflora* W. K. verwandt und so der *A. flaccida* Ten. Flor. Neap. tab. 110! (nec aut.) ähnelnd; nur nach dürftigem Material bekannt, ist sie behufs weiterer Prüfung der Aufmerksamkeit dortiger Botaniker doppelt zu empfehlen. — *Centaurea amara* × *transalpina* bei Sestri Ponente häufig. — *Centaurea Pouzini* DC., erkennt Verf. als eigene Art und ist nicht mit *C. hybrida* Chaix = *C. aspero-calcitrapa* Gr. et God. zu vereinigen, erstere häufig auch ohne *C. aspera* auftretend, letztere bei Genua im Bisognobette. — *C. arctispina* Bert., die Nyman zu *Pouzini* stellt, ist als hybride Verbindung von *C. amara* und *C. Pouzini* zu erklären, in deren Gesellschaft sie Verf. auch angetroffen hat; genaue Beschreibung. — *C. paniculata* aut ital.; die in der Flora von Genua häufige, von Bertoloni in Plant. Genuens. 195. als *paniculata* bezeichnete und von de Notaris als auffallende Abweichung beschriebene „*C. paniculata*“ erweist sich als eigene Art (*C. Bertoloni* Hssk.), zu welcher die von *C. paniculata* aut. ital. längst abgetrennte und scheinbar gut charakterisirte allgemein anerkannte *C. aplolepa* Moretti nur als Varietät gezogen werden kann, da zahlreiche Uebergänge auftreten; entsprechende abnorme Formen finden sich bei *C. paniculata* L. (var. *haplolepis* Hssk.) oberhalb Sestri Ponente und ebenso bei *C. aspera* (var. *subinermis* DC.). — *C. Bertoloni* × *Pouzini* = *C. Genuensis* Hssk. bei Genua, zwischen den Eltern*). — *Xanthium echinatum* × *strumarium* bei Spezia. — *Symphytum bulbosum* × *tuberosum*, bei Genua. — *Ajuga Genevensis* L. auch im Flachland, cfr. de Notaris. — *Orchis laxiflora* × *Serapis longipetala* und *S. Lingua* × *longipetala*, bei Bordighera, ebenda *Carex Mairii* Coss. et Germ., *Poa Attica* Boiss. et Heldr., *Bromus macrostachys* Desf.

Bornmüller (Weimar).

Major, F. et **Barbey, W.**, Saria, Kasos, Kos, Amoi; étude botanique. (Bulletin de l’Herbier Boissier. Vol. II. 1894. No. 4 (Saria). p. 241—246. No. 5 (Kasos). p. 329—341. No. 6 (Kos). p. 404—416. Vol. III. (1895.) No. 1 (Amoi). p. 30.)

---

*) Eine noch nicht beschriebene hybride Verbindung und zwar zwischen *C. solstitialis* L. und *C. sublanata* Boiss. (= *C. Diecki* m.) beobachtete Ref. vergangenen Herbst in den Staudenquartieren des bekannten National-Arboretum in Zöschen bei Merseburg, woselbst sich dieser Bastard unter den dort cultivirten Eltern in einigen Individuen vorfand. Von Habitus einer *C. sublanata* befremdet er durch die grossen goldgelben Blütenköpfe. Dass gerade *C. sublanata* Boiss. im Spiel ist, kommt am deutlichsten an der charakteristischen Stengelbeblätterung dieser Art zum Vorschein, nur sind die breiten Blättchen gestreckter und namentlich die der unteren Stengeltheile etwas herablaufend. Die Hüllschuppen der Köpfchen (von Grösse der *C. solstitialis*) von Gestalt der *C. sublanata*, sind an der Endspitze schwach bewehrt, was in sofern naturgemäss ist, als die in Zöschen cultivirte *C. solstitialis* die Varietät „*C. Adami* W.“ darstellt. Der Pappus ist etwa von Länge der Achaenen, also intermediär gebildet, nicht halb nicht doppelt so lang als die Achaenen. Die daselbst cultivirte *C. Adami* W. wurde vom Ref. a. 1886 bei Varna am Schwarzen Meer gefunden und in Belgrad seitdem cultivirt; der Same von *C. sublanata* entstammt ebenfalls dem Botanischen Garten zu Belgrad und ist mit grosser Wahrscheinlichkeit in der Umgebung von Saloniki gesammelt worden.

1. Saria. Die kleine, vordem von einem Botaniker nicht betretene Insel der Kykladen, im Norden von Karpathos gelegen, etwa 7½ Kilometer breit und 17 Kilometer lang, mit einer höchsten Erhebung von 565 m, dem Pachyvouno, ist im Jahre 1886 (Mai und Juli) von Forsyth Major besucht worden. Unter den 54 Arten seiner Ausbeute sind neben vielen weit verbreiteten mediterranen Typen immerhin sehr nennenswerthe Funde zu verzeichnen, darunter eine neue strauchige

Asperula (A. Majori Barb.), der Section *Cynanchica* DC. § *Clavatae* Boiss. angehörig und nahe mit der auf Creta heimischen *A. Tournefortii* Sieb. verwandt. Zwei bisher nur von Karpathos bekannte Arten sind *Teucrium heliotropifolia* Barb. und *Statice Frederici* Barb. (1884).

Zu den interessanteren Funden, meist Pflanzen nur von Kreta, Karpathos, Rhodus, Kos, Cypern und dem asiatischen Festland bekannt, zählen:

Dianthus arboreus L., *Silene fruticosa* L., *Linum arboreum* L., *Linum decumbens* Desf., *Bryonia Cretica* L., *Seseli crithmifolium* Boiss., *Scabiosa variifolia* Boiss., *Helichrysum orientale* Tourn., *Achillea Cretica* L., *Senecio gnaphalioides* Sieb., *Echinops spinosus* L., *Staehelina fruticosa* L., *Cynara Sibthorpiana* Boiss. et Heldr., *Teucrium alpestre* Sibth. *β majus* Boiss., *Salsola vermiculata* L., *Orchis sancta* L. und der vom Archipel nur von Thasos bekannte, in ganz Anatolien weit verbreitete Baumwacholder *Juniperus excelsa* M. B. (= *J. Aegaea* Grsb. von Thasos, woselbst sie a. 1891 von Sintenis und Ref. zum ersten Mal wieder gesammelt worden ist).

2. Kasos. Auch diese Insel, gelegen zwischen Karpathos und Kreta, ist von F. Major zum ersten Mal botanisch besucht worden (28. April und 7. Mai 1886). Sie ist eine an endemischen Arten arme Insel, die nicht einen einzigen wildwachsenden Baum aufweist. Der höchste Berg der Insel ist der 956 m hohe Priona (Kalk).

Die Ausbeute beläuft sich auf 172 Arten, darunter folgende seltenere:

Nigella fumariaefolia Kg. (sonst nur auf Karpathos, Kreta und Cypern), *Alyssum creticum* L., *Didesmus Aegyptiacus* (L.), *Dianthus xylorrhizus* Boiss. et Heldr. (nur von Kreta bekannt), *D. arboreus* L., *Silene fruticosa* L., *Linum arboreum* L., *L. decumbens* Desf., *Erodium Chium* (L.), *Genista sphacelata* Dec. (vorherrschend in Syrien), *Astragalus Tauricolus* Boiss. (Klein-Asien), *Bellium minutum* L. („la première espèce qui se trouverait à Kasos sans avoir été rencontrée à Crête"), *Helichrysum Orientale* Tourn., *Evax contracta* Boiss., *Staehelina fruticosa* L., *Cynara Sibthorpiana* Boiss. et Heldr., *Centaurea raphanina* Sibth., *Campanula delicatula* Boiss., *Anchusa Aegyptiaca* (L.), *Lithospermum hispidulum* Sibth., *Stachys mucronata* Sieb., *Plantago Cretica* L., als niederes Strauchwerk an Berglehnen *Philyrea*, *Poterium spinosum*, *Lithospermum* und *Euphorbia acanthothamnos* Boiss. et Heldr.

3. Amoi, eine kleine Insel im Nordosten von Karpathos, besucht am 27. Mai 1886; unter den wenigen dort gesammelten Arten befindet sich wiederum die nur auf die Inselgruppe von Karpathos beschränkte *Statice Frederici* Barb.

4. Kos. Von der Insel Kos sind bereits durch Urville (Reisen im Archipel) im Jahre 1819 59 Arten nachgewiesen worden. F. Major's botanische Tour ergab weitere 118 Species, zusammen 177 auf 5,28 Quadrat-Meilen. Der Dikios, der höchste Berg der sonst aus Sedimentärgesteinen, vorherrschend Kalken, aufgebauten Insel ist 930 m hoch, eruptiver Entstehung und wie zahlreiche Inseln des Archipels an dem Nordhang steil abfallend.

— Ein Vergleich der Flora von Kos mit der Flora einer botanisch recht ärmlichen aber wenigstens an der Nordseite ziemlich gut bekannten Insel, Thasos von 7,18 Quadrat-Meilen, von wo annähernd 500 Arten nachgewiesen sind, also im Procentsatz doppelt so viel als auf Kos, lässt erwarten, dass weitere Besuche noch eine ziemliche Anzahl bisher dort nicht beobachteter Arten ergeben werden. Wie selbst auf Thasos noch eine ganze Reihe der sonst nur dem pontischen Gebiet angehörenden Arten heimisch ist, so gilt das von erhöhtem Maasse von Kos, insofern als neben der Mittelmeerflora bereits eine bedeutende Anzahl der dem anatolischen Festlande eigenen Arten vorherrscht, während die für Kreta und Karpothos und den oben genannten nur etwa 1 Breitengrad südlicher gelegenen Inseln charakteristischen Species bedeutend zurücktreten.

Hervorzuheben sind:

Clematis orientalis L., nach Boiss. Flora Orient. nur auf Tenos, verbreitet auf dem Festland; *Erysimum Creticum* Boiss.; *E. Smyrnaeum* Boiss. et Bal., Festland; *Malcolmia Chia* (Lam.); *Thlaspi Anatolicum* Boiss., Festland und Rhodus; *Dianthus actinopetalus* Fenzl. *β elegans* Boiss.; *Silene Urvillaei* Schott., sonst nur Festland; *Coronilla parviflora* Willd., *Onobrychis lasiostachyos* Boiss., Chios, Tenos, Festland; *Eryngium glomeratum* Lam., Creta und Festland; *Microsciadium tenuifolium* Boiss., *Ferulago humilis* Boiss. und *Galium candidum* Boiss., alle drei sonst von Chios und dem Festland bekannt; *Knautia bidens* Sibth. und *Inula heterolepis* Boiss., Rhodus und Festland; *Inula limonifolia* Sibth., Kreta; *Helichrysum Orientale* Tourn.; *Senecio leucanthemifolia* Poir., Rhodus und Festland; *Centaurea avicularis* S. S.; *Tragopogon longirostre* Bisch.; *Crepis montana* Urv.; *Campanula lyrata* Lam., Chios und Festland; *Campanula dichotoma* L., eine dem westlichen Mittelmeergebiet angehörende Art, bisher für das Gebiet der „Flora Orientalis“ zweifelhaft; *Convolvulus Scammonia* L., Rhodus und Festland; *Symphytum Anatolicum* Boiss. und *Salvia napifolia* Jacq., Festland; *Plantago Cretica* (L.), Kreta, Rhodus; *Euphorbia Cybinensis* Boiss. *δ. longifolia* Boiss., Chios, der Typus hingegen und andere Varietäten auf Kreta, Rhodus und Festland; *Orchis sancta* L., Chios, Rhodus und Festland; *Orchis Anatolica* Boiss., Chios, Cypern und Festland.

„*Symphytum asperrimum*“. No. 117. p. 412, eine für den Kaukasus charakteristische subalpine Art, die Anatolien und dem Westen fehlt, wird von den Verfassern als von Urville aufgefunden neben *S. Anatolicum* Boiss. angeführt, und zwar vom gleichem Standort. Urville's Irrthum ist bereits von Boiss. (Flor. Orient. IV. 173) festgestellt. *S. asperrimum* Urv. non Sims. = *S. Anatolicum* Boiss.

Bornmüller (Weimar).

Potonié, H., *Folliculites Kaltennordheimensis* Zenker und *Folliculites carinatus* (Nehring) Poton. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1893. Bd. II. p. 86—113. Mit 2 Taf.)

Verf., der über das in den Klinger Schichten bei Cottbus als Frucht gefundene Fossil, welches Nehring als *Paradoxocarpus carinatus* bezeichnete, bereits mehrfach vorläufige Mittheilungen gemacht und auch schon den Nachweis geliefert hat, dass *Paradoxocarpus* mit *Folliculites* generisch zu vereinigen, die Art also als *Folliculites carinatus* Poton. zu bezeichnen ist, behandelt die bisher bekannten zwei Arten dieser fossilen Gattung, deren Zugehörigkeit unbekannt ist, in vorliegender Arbeit monographisch.

Zu *Folliculites Kaltennordheimensis* Zenker gehören als Synonyma:

Carpolithes minutulus Sternb., *C. gregarius* Bronn., *C. Kaltennordheimensis* Heer, *Pinus rabdosperma* Heer, *Hippophaë dispersa* Ludw. p. p., *H. striata* Ludw. p. p., *Folliculites minutulus* Bronn., *F. Websteri* Poton. p. p., *Carpolithes Websteri* Heer, *Carpites Websteri.*

Zu *Folliculites carinatus* Poton. gehört als Synonym *Paradoxocarpus carinatus* Nehring.

Beide Fossilien sind nur in Frucht bekannt. Sie stellen eine bis ca. 1 cm lange Drupa von variabler Breite mit — wie es scheint — lederigem Exocarp und sclerenchymatischem Endocarp dar. Von der Ansatzstelle des Putamens zieht sich durch die Putamenwandung ein Canal, durch den das Leitbündel verlief, fast bis zum Gipfel des Putamens. Derselbe mündet seitwärts vom Gipfel in das Innere der Placentarstelle. Frucht einsamig; Samen mit dünner, parenchymatischer Testa, am Gipfel (bei der Placenta) mit hütchen- bis convex-concav-linsenförmiger Caruncula.

Ausser dieser Genusdiagnose giebt Verf. dann ganz ausführliche Darstellungen der Morphologie und Anatomie der beiden Arten.

Von Interesse ist der die systematische Stellung von *Folliculites* behandelnde Abschnitt. Verf. vergleicht dieses Fossil mit *Anacardiaceen*-Früchte, speciell mit denen von *Pistacia vera.* Allerdings ist die Aehnlichkeit zwischen beiden sehr gross, und man kann es dem Verf. daher nicht verdenken, wenn er auf Grund der zahlreichen übereinstimmenden Merkmale beider zu der Schlussfolgerung gelangt, *Folliculites* sei eine *Anacardiacee**) aus der Verwandtschaft von *Pistacia*, um so mehr, als ja auch das Vorkommen von letzterer im Tertiär und Quartär selbst von dem so vorsichtigen Schenk nicht bezweifelt wird. *Folliculites* soll nach Verf. mit dem Diluvium ausgestorben sein, doch giebt er die Möglichkeit zu, dass sich das Fossil vielleicht auch noch mit recenten *Anacardiaceen*-Früchten möchte in Uebereinstimmung bringen lassen.

Ein hierauf folgender Abschnitt über „Benennung unserer Fossilien", der hauptsächlich gegen Nehring polemisirt, hat weniger allgemeines Interesse.

Auf den beiden beigegebenen Tafeln werden die Früchte beider *Folliculites*-Arten und zum Vergleich solche von *Pistacia vera* dargestellt.

Taubert (Berlin).

Danckelmann, Der Kältewinter 1892/93 in seiner Wirkung auf ausländische und einheimische Holzarten in Preussen. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Jahrgang XXVI. 1894. Heft 8. p. 451—493.)

Als Kältewinter gelten solche, in denen die Temperatur auf grösseren Gebieten längere Zeit tief unter den Normal- oder

---

*) Ref. ist jedoch weit davon entfernt, diese Ansicht zu theilen, nähere Mittheilungen über die Zugehörigkeit des interessanten Fossils behält er sich jedoch vor.

Durchschnittswerth sinkt. Während des letzten Jahrhunderts sind namentlich hervorzuheben 1892/93, 1879/80, 1854/55, 1829/30, 1828/29.

Verf. hat nun umfassende statistische Beobachtungen zusammengetragen, aus denen sich folgende wesentlichsten Ergebnisse herausstellen:

1) Als völlig winterhart, oder nur durch Nadeltod oder Spitzentod leicht und vorübergehend beschädigt, haben sich herausgestellt:

Abies balsamea und *Nordmanniana; Acer dasycarpum, Negundo* und *saccharinum; Betula lenta; Carya alba, amara, porcina, tomentosa* und *sulcata; Chamaecyparis Larosoniana, Nutkaensis, obtusa, picifera, Fraxinus Americana; Larix leptolepis; Picea Sitchensis; Pinus Bauhsiana, ponderosa* var. und *Strobus; Pseudotsuga Douglasii; Quercus rubra.*

2) Als nicht winterhart, sondern durch Gipfeltod, Schafttod oder Pflanzentod in einem die Anbaufähigkeit beeinträchtigenden Maasse sind befunden worden bei einer Minimaltemperatur von über 35° C:

Fraxinus excelsior, in jungen Exemplaren; *Juniperus communis* und *Virginiana; Pinus rigida; Wildrose.*

Von 31—35° C:

Abies Pinsapo, Buxus sempervirens, Cryptomeria Japonica, Cydonia vulgaris, Ligustrum vulgare, Mahonia aquifolium, Picea Jeffreyi und *polita, Pinus communis, Prunus Avium, Wellingtonia gigantea, Zelkowa Keaki.*

Von 26—30° C:

Catalpa speciosa, Juglans regia, Pinus Laricio und *ponderosa, Prunus domestica, Spartium Scoparium.*

Von 21—25° C:

Hedera Helix, Ilex aquifolium, Pinus densiflora, Pinaster und *Thunbergii.*

3) Als Umstände, welche die Widerstandsfähigkeit gegen Winterkälte vermindern, haben sich geltend gemacht:

Besonnung wintergrüner Holzarten bei strengem Froste.

Kalte Zugwinde.

Grosse Kahlschläge.

Schneefreier und nasskalter Boden.

Provenienz des Samens aus milderem Klima.

Pflanzung, namentlich Heisterpflanzung, in dem, einem strengen Winter vorhergehendem Jahre.

Alle Umstände, welche die Widerstandsfähigkeit gegen Frühfröste vermindern.

4) Empfindlich gegen Frühfröste haben sich gezeigt:

Acer Negundo; Carya alba, amara, porcina, tomentosa, sulcata; Catalpa speciosa; Fraxinus Americana; Juglans regia; Pseudotsuga Douglasii; Robinia Pseudacacia; die deutschen Eichenarten.

5) Eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen Frühfröste ist beobachtet worden:

Auf nassen, kalten, strengen Boden.

Bei geringer Sommerwärme, namentlich in nassen, kühlen Sommern, in kühlem Seeklima und rauhen Gebirgslagen.

Bei Licht- und Wärmemangel in Lochschlägen.

Bei Spätkeimung.

Nach Erfrieren durch Spätfröste.

6) Empfindlich gegen Spätfröste sind befunden worden:

Die *Carya*-Arten, *Juglans regia*, *Pinus Jeffreyi* und *ponderosa*, *Pseudotsuga Douglasii*.

7) Als Umstände, welche das Erfrieren durch Spätfröste begünstigen, sind insbesondere bezeichnet worden:

Tieflagen und nasser Boden.
Freilagen.
Gross-Kahlschläge.
Jugendlicher Zustand der Pflanzen.

8) Als bekannte Schutzmittel gegen Spätfröste haben sich vielfach bewährt:

Schirmschutz und Seitenschutz in Schmalschlägen und in Lochschlägen bis zu 12 ar. Grösse.

E. Roth (Halle a. S.).

Canevari, A., Coltivazione delle piante industriali. kl. 8°. 195 pp. Mit 32 Illustrationen im Text. Milano 1894.

Die Industrie-Pflanzen werden in krautige und holzige unterschieden, von den letzteren ist aber nur der Oelbaum genannt, von den ersteren sind wieder Abtheilungen vorgenommen, in: Gespinnstpflanzen, Strohhut-Gewächse, öl- und zuckerliefernde Kräuter und schliesslich, als aromatisches Kraut, die Tabakspflanze. Wie man aus der Uebersicht ersieht, ist manche Lücke in dem vom Verf. seiner Besprechung zu Grunde gelegten Schema; so fehlen u. a. die Pflanzen der Sesselflechterei, die Färbe- und Gerbpflanzen (Sumach, Perückenstrauch etc., welche in Italien manche Pflege geniessen), so wird auf die für das Modenesische so wichtige Hutbereitung, aus dem Holze der Silberweide, auch nicht mit einem Worte hingewiesen, u. dergl. Hingegen bietet die Bearbeitung des Gegenstandes manches Interessante dar, indem nicht allein „die Cultur" der Gewächse zur Sprache gelangt — wie die Aufschrift vermuthen liesse — sondern es sind auch mehrere wichtige chemische Analysen mitgetheilt, die Wachsthumsbedingungen der einzelnen Pflanzen, besonders den klimatischen Verhältnissen gegenüber, vorgeführt; bei einigen Arten wird auch der Gewinnungsweise oder des Einsammelns ihrer Producte, sowie der Art ihrer Zubereitung zu technischen oder industriellen Zwecken gedacht.

Auch auf die wichtigeren Feinde einiger der vorgeführten Pflanzen wird Rücksicht genommen. Die Illustrationen lassen aber sehr viel zu wünschen übrig.

Solla (Vallombrosa).

Daniel, Lucien, Création de variétés nouvelles au moyen de la greffe. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 18. p. 992—995.)

Kann man durch Samen, die von aufgepfropften Pflanzen erzielt sind, neue Varietäten ziehen? Den Grund dafür, dass diese Frage schon häufig aufgeworfen worden ist, ohne genügend bisher beantwortet zu sein, sucht Verf. darin, dass man sich immer mit

Baumpfropfungen beschäftigt hat, wo doch ein Menschenalter zur Durchführung der Versuche kaum ausreichend erscheint. Verf. versucht das Ziel durch Pfropfexperimente mit ein- oder zweijährigen Pflanzen zu erreichen und zwar benutzte er Nähr- und Nutzpflanzen.

Das Problem erscheint ihm auf dreierlei Weise lösbar zu sein.

1. Entweder die junge aus den Samen des Pfröpflings gezogene Pflanze schlägt nach dem Wildling um, und dann würde eine praktische Anwendung unmöglich sein. Oder:

2. Sie erhält die ererbten Charaktereigenschaften der Varietät intact, dann würde es möglich sein, durch ein gleiches Pfropfreis die durch einen anderen Vorgang geschaffene Varietät unbegrenzt fortzupflanzen. Oder:

3. Das Pfropfreis, modificirt durch den mehr oder minder langen Aufenthalt auf einer fremden Pflanze, die ihm der Qualität und Quantität nach verschiedene von den ihm eigentlich zukommenden Säften zuführt, würde auf seine Samen neue, vielleicht mit der Nahrung von der Unterlage kommende Eigenschaften übertragen, welche die Samen ihrerseits weiter auf ihre Descendenten übertrügen.

In diesem Falle läge die Möglichkeit vor, durch ein gut gewähltes Pfropfreis verschiedene Typen zu erzeugen, welche zugleich Eigenschaften der Unterlage und des Pfröpflings gemeinsam besässen. Dadurch würde sich den Züchtern ein völlig neues Feld öffnen.

Ohne auf die Resultate näher einzugehen, soll nur erwähnt werden, dass Verf. durch Aufpfropfen von Kohlrüben auf wilden Knoblauch Samen erzielte, welche Pflanzen lieferten, die entschieden die Rückkehr zum wilden Typus zeigten. Hieraus schloss Verf., dass, um den Samen einer Pflanze durch Pfropfen zu verbessern, man die Pflanze, aus der man Samen ziehen will, auf eine Unterlage bringen muss, die ihr bezüglich der Eigenschaften, welche sie erwerben soll, überlegen ist.

Verf. zieht aus seinen Experimenten folgende Schlüsse:

1. Die Erzeugung von Bastarden durch Pfropfen ist möglich für gewisse krautige Pflanzen, welchen man nützliche Nähreigenschaften dadurch hinzuerwerben kann, dass man sie auf Pflanzen pfropft, welche ihnen in dieser Beziehung überlegen sind und die erzielten Samen zur Aussaat bringt.

2. Die auf den Pfropfling und seine Samen hervorgerufene Einwirkung ist mehr oder weniger tief, je nach den gepfropften Pflanzen. Sie scheint nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen bei den der Familie der *Cruciferen* angehörigen Pflanzen am deutlichsten ausgeprägt zu sein.

Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Kerner, A., Natural history of plants. From the German. Translated and edited by **F. W. Oliver.** Half Vol. III. 8⁰. 494 pp. London (libr. Blackie) 1895. 12 sh. 6 d.

Algen:

Chodat, R., Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoidées. II. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 109—114.)

— — et **Huber, J.**, Recherches expérimentales sur le Pediastrum Boryanum. (Sep.-Abdr. aus Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. 1895.) 8⁰. 15 pp. Mit 1 Tafel. Bern (K. J. Wyss) 1895. M. —.60.

Pilze:

Allescher, Andr., Diagnosen der in der IV. Centurie der Fungi bavarici exsiccati ausgegebenen neuen Arten. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 73—75.)

Tognini, Filippo, Seconda contribuzione alla micologia Toscana. (Estr. dagli Atti del Reale Istituto Botanico dell' università di Pavia. Nuovo Ser. Vol. V. 1895.) 4⁰. 20 pp. Con 1 tav. litogr. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1895.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Boubier, A. M., Remarques sur l'anatomie systématique des Rapatéacées et des familles voisines. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 115—120.)

Chodat, R., Sur la structure anormale de la Liane Pachyrhizus montanus DC. (l. c. p. 139—140.)

Nihoul, Contribution à l'étude anatomique des Renonculacées. (Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers. Académie royale de Belgique. T. LII. 1895.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, N., Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 89—96.)

Callier, A., Bemerkungen zur Flora silesiaca exsiccata. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 81—82.)

Chodat, R., Polygalaceae novae vel parum cognitae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 121—135.)

— —, Sur la place à attribuer au genre Trigoniastrum (Trigoniastrum hypoleucum Miq.). (l. c. p. 136—139.)

Fiek, E., Eine botanische Fahrt ins Banat. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 79—81.)

Freyn, J., Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. [Fortsetzung.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 97—108.)

Glaab, L., Eine neue Varietät von Taraxacum officinale Wigg. aus der Flora von Salzburg. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 77—78.)

Greene, Edward L., Novitates occidentales. XII. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 62—68.)

— —, Phytographic notes and amendments. I. (l. c. p. 53—57.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Kränzlin, F., Zwei neue Orchideen aus Kurdistan. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 141—144.)

Lipsky, W. J., De generibus novis Beketowia Krassn., Orthorhiza Stapf et Schumannia O. Kee. (Act. hort. Petropol. Vol. XIII. 1895. No. 17. p. 363—368.) 8⁰. 6 pp. Petropoli 1895.

— —, Novitates florae Caucasi (1889—1893). (l. c. No. 16. p. 271—362.) 8⁰. 92 pp. Petropoli 1894.

— —, Plantae Ghilanenses in itinere per Persiam borealem anno 1893 lectae. (l. c. No. 12. p. 219—232.) 8⁰. 14 pp. Petropoli 1894.

Murr, Josef, Zwei alpine Carex-Bastarde. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 75—77.)

Parish, S. B., Further additions to the flora of Southern California. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 58—62.)

Palaeontologie:

Kuntze, Otto, Geogenetische Beiträge. 8⁰. 77 pp. Mit 7 Textbildern und 2 Profilen. Leipzig (Gressner und Schramm) 1895.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Crié, L., Rapport sur la maladie des châtaigniers en Bretagne. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1895.) 8⁰. 8 pp. Paris (Imprimerie nationale) 1895.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Brandt, P., Pharmacognostische Studien über einige bis jetzt noch wenig bekannte Rinden. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 61 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1895. M. 1.20.

Unverhau, W., Ein Beitrag zur forensischen Chemie einiger stickstofffreier Pflanzenstoffe. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 94 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1895. M. 1.80.

B.

Casanova, Relation d'un cas d'infection rapide par le pneumocoque de Talamon. (Arch. de méd. navale. 1894. No. 6. p. 454—457.)

Dallemagne, J., Contribution à l'étude des microbes du tube gastro-intestinal des cadavres. (Bulletin de l'Académie r. de méd. de Belgique. 1895. No. 10. p. 749—824.)

Levy, E., Experimentelles und Klinisches über die Sepsinvergiftung und ihren Zusammenhang mit Bacterium Proteus (Hauser). [Zur Bakteriologie der Fleischvergiftungen.] (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie. Bd. XXXIV. 1895. Heft 5/6. p. 342—358.)

Přibram, A., Blut-Infectionskrankheiten. (Prager medicinische Wochenschrift. 1894. No. 49—51. p. 623—625, 638—640, 650—652.)

cherer, Zur Diagnose der epidemischen Cerebrospinalmeningitis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 13/14. p. 433—443.)

Silvestrini, R., Due casi d'erisipela tifosa e un caso di spleno-tifo (ricerche batteriologiche e considerazioni sopra le immunità naturali e acquisite). (Riforma med. 1894. pt. 3. p. 542, 558.)

Vidal, F. et **Bezançon, F.,** Myélites infectieuses expérimentales par streptocoques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. No. 2. p. 104—119.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beyerinck, M. W., Ueber Nachweis und Verbreitung der Glukose, das Enzym der Maltose. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 7/8. p. 265—271. Mit 1 Figur.)

Burri, R. und **Stutzer, A.,** Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoffverlust. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 7/8. p. 257—265.)

Conn, H. W., Bacteria in the dairy. VI. Experiments in ripening cream with Bacillus No. 41. (Report of Storrs Agricultural Experiment Station. 1895. p. 57—68.)

— —, Cream ripening with pure cultures of bacteria. (l. c. p. 77—91.)

Decaux, L'avenir du Tamarix articulata en Tunisie, Algérie et Maroc. Utilité de ses galles; mœurs de l'insect qui les produit et de ses parasites. (Extr. de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 1.) 8°. 10 pp. Paris (libr. Cerf & Co.) 1895.

Fleischmann, Die Behandlung der Milch im Stalle. Vortrag, gehalten auf der in Tapiau abgehaltenen Versammlung der Delegirten der Molkereigenossenschaften des Verbandes der landwirthschaftlichen Genossenschaften Ostpreussens. (Der Landwirth. Jahrg. XXXI. 1895. No. 17. p. 98.)

Holzner und **Lermer,** Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Die unterirdischen Stengelglieder. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XVIII. 1895.) 8°. 15 pp. Mit 2 Tafeln. München (R. Oldenbourg) 1895.

Loveland, A. E. and **Watson, W. S.,** Some observations of the number of bacteria in dairy products. (Report of Storr's Agricultural Experiment Station. 1895. p. 69—76.)

Reusch, Fr. J., Eine neue Weinkrankheit. (Pharmaceutische Zeitung. Band XXXVIII. 1894. p. 864.)

Schnell, Erfahrungen bei der Hefereinzucht unter Verwendung reingezüchteter Hefen zur Weinvergährung. (Zeitschrift für angewandte Chemie. 1894. p. 417.)

Stenglein, M., Das Hefensortirungs-Verfahren und die Hefensortir-Apparate. (Alkohol. Jahrg. V. 1895. No. 6. p. 81.)

Stift, A., Ueber die in den Producten der Zuckerfabrikation auftretenden Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 7/8. p. 277—283.)

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 30. April 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 6. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 19.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur anatomischen Charakteristik der *Santalaceen*.

Von

Moritz Behm

aus Regensburg.

(Fortsetzung.)

Gattung *Champereia*.

Die Gattung *Champereia* weist sehr interessante Verhältnisse auf. Es kommen sowohl im Blatte wie in der Axe eigenthümliche cystolithenähnliche Gebilde vor, welche bei keiner anderen *Santalacee* von mir beobachtet wurden. Dieses Vorkommniss von Cystolithen bei *Champereia* verbreitet neues Licht über die Verwandtschaft

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

dieser Gattung, welche bald den *Santalaceen* bald den *Olacineen,* bei welch' letzterer nach Edelhof und Valeton ebenfalls cystolithenartige Bildungen auftreten, zugezählt werden. Von der systematischen Stellung der Gattung *Champereia,* auf Grund der anatomischen Verhältnisse, wird später noch die Rede sein. Bevor ich auf die Besprechung der Gattung eingehe, muss ich mich des Näheren über den Inhalt der Gattung verbreiten. Bentham-Hooker sprechen sich zunächst hierüber in genera plantarum III. 1880 pag. 231 mit folgenden Worten aus: Species vel varietates inter se quam maxime affines 2, Malaccae et Archipelagi Malayassi Javae ins. Philippinensium, Cuming n 1129 etc.) incolae. Die erste dieser Arten oder Varietäten ist *Champereia Griffithiana* Planch, zu welcher von J. D. Hooker in Flora of British India vol. 5. 1890 pag. 236 die folgenden Materialien gezählt werden, nämlich:

Griffith. Kew Distrib. 4388 aus Tenasserim und Andaman Islands.

Griffith. ohne Nummer Maingay (Kew Distrib. 375,1316) aus Malecca und Penang.

Unter der zweiten Art oder Varietät sind bei Bentham-Hooker zwei von Baillon in Adansonia III 1862/63 pag. 124 als *Opilia*-Arten beschriebene Formen gemeint, nämlich die *Opilia Manillana* Baillon, welche sich auf von Perottet im Jahre 1879 in Manila gesammeltes Material stützt und die der erst genannten schon nach Baillon's Ansicht (An forma tant.?) sehr nahe stehende *Opilia Cumingiana* Baillon, deren Grundlage das von Cuming unter Numm. 1129 gesammelte Material bildet. Bezüglich dieser beiden letzt besprochenen Arten erwähnt J. D. Hooker in der Flora of British Ind., dass er sie als sehr nahe verwandt mit *Champereia Griffithiana* hält.

Der Vollständigkeit haber mag noch erwähnt werden, dass Baillon ausser den genannten Arten (pag. 125) noch eine *Champereia Perottetiana* Baillon erwähnt, welche nach den Ausführungen von Bentham-Hooker pag. 231 gar nicht zum Genus *Champereia* gehört, sondern von J. D. Hooker in Flor. of British Ind. V. 1890 p. 234. fragweise zu *Seleropyrum Wallichianum* Arn. gezogen wird.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich also, dass man heutzutage geneigt ist, die Materialien von *Champereia,* soweit sie wissenschaftlich untersucht sind, in dieselbe Art zu vereinigen. Eine endgültige Lösung dieser systematischen Frage konnte ich leider nicht erbringen, da mir hierzu das vollständige in den verschiedenen Herbarien vertheilte Material fehlte. Immerhin aber werden die folgenden Angaben, welche zeigten, dass die verschiedenen von mir anatomisch untersuchten Materialien von *Champereia* zum Theile etwas verschiedene Structurverhältnisse aufweisen, vielleicht von Werth sein für den, welcher sich späterhin näher mit der Systematik der Gattung *Champereia* beschäftigen wird.

Zu meiner anatomischen Untersuchung standen mir die nachbezeichneten Materialien zur Verfügung:

1. *Griffithiana* Kew Distrib. n. 4388 in Herbar. Monacens. nach der von Hooker in Flor. of British Ind. citirten Nummer zu *Champereia Griffithiana* Planch. gehörig.

2. Maingay n. 375 nach der von Hooker in Flor. of British Ind. citirten Nummer ebenfalls zu *Champereia Griffith. Planch.* gehörig. (ex Herb. Kew.)

3. Cuming n. 1129, Herbar. Monac. et. Kew.

Dieses Material wäre nach Baillon in Adansonia III 1862/63 pag. 124 und der neueren Ansicht von Bentham-Hooker und Valeton als *Champereia Cumingiana* zu bezeichnen.

4. Vidal n. 1368 in Herb. Kew.

Rücksichtlich der eingangs erwähnten cystolithenartigen Bildungen, s. allgem. Theil pag. 67, ebenso bezüglich der Stellung der Gattung *Champereia* im System, s. allgem. Theil pag. 70.

Ueber die Blattstructur im allgemeinen ist noch Folgendes anzuschliessen:

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe ist ziemlich langgestreckt, meist 2 bis 3 reihig, das Schwammgewebe ziemlich dicht; bei dem Vidal'schen Exemplar besteht der Blattbau nur aus rundlichen anisodiametrischen Zellen. Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse, polygonalen Umriss und mässig dicke Seitenränder.

Die ovalen Spaltöffnungen finden sich nur auf der Blattunterseite. Jedes Schliesszellenpaar wird von mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet.

Die grossen und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet. An der unteren Seite der Leitbündel befindet sich ein Bogen aus kollenchymatischen hartbastähnlichen Zellen, die auch gruppenweise oben auf der Xylemseite vorkommen. Im Weichbaste der Gefässbündel treten Steinzellen auf, die nur bei dem Material von Maingay fehlen. Am Ende der Nerven finden sich mässig erweiterte, anisodiametrische hofgetüpfelte Tracheiden.

Schliesslich noch einige Worte über die Axenstructur:

Das Mark besteht aus mässig dickwandigen, getüpfelten und theilweise sklerosirten Zellen.

Die Markstrahlen sind zwei- bis dreireihig.

Die Gefässe des Holzes, deren Durchmesser 33 μ beträgt, besitzen einfache Perforation und sind in Berührung mit Parenchym hofgetüpfelt. Das Holzprosenchym ist mässig langgestreckt, ziemlich dickwandig, englumig und mit Hoftüpfeln versehen. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes findet sich ein gemischter, aus Steinzellen und dick- und gelbwandigen, englumigen Hartbastfasern bestehender, kontinuierlicher ziemlich schmaler Ring.

Der mehrreihige Kork, der nur bei dem Cuming'schen Material (Herb. Kew) noch nicht ausgebildet ist, entsteht in der Rinderepidermis und besteht aus dickwandigen und englumigen Zellen.

Gattung *Choretrum.*

Die Arten der Gattung *Choretrum* besitzen im wesentlichen den gleichen äusseren Habitus wie diejenigen der Gattung *Omphacomeria.* Die Blattorgane sind auch hier rudimentär ausgebildet und deshalb zur Untersuchung ungeeignet. Der Unterschied liegt nur in der Ausbildung der Zweige, welch' letztere bei der Gattung *Ophacomeria* phyllokladienartige Beschaffenheit zeigen, dagegen bei der Gattung *Choretrum* analoge anatomische Verhältnisse wie die Hauptaxe, und zwar folgende, aufweisen:

Das Mark besteht aus dickwandigen verholzten, stellenweise getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal ein- bis zweireihig. Die Gefässe des Holzes, deren Lumen einen Durchmesser von 24 μ besitzt, sind einfach durchbrochen und auch in Berührung mit Markstrahlenparenchym mit Hoftüpfel versehen. Das Holzprosenchym ist langgestreckt, dickwandig, ziemlich weitlumig und besitzt gehöfte Tüpfelung. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich isolirte, ziemlich massig entwickelte, sich stellenweise tief in die primäre Rinde erstreckende Hartbastfasergruppen, welche hier und da durch die reichlich im Bast und der primären Rinde auftretenden Steinzellen oder Gruppen solcher mit einander verbunden werden. Assimilationsparenchym ist im äusseren Theil der primären Rinde vorhanden.

Der oxalsaure Kalk ist nur in Form von Einzelkrystallen ausgeschieden und findet sich sehr vereinzelt in Nähe der Sklerenchymelemente.

Der Kork entsteht direct unter der Epidermis und besteht aus dünnwandigen weitlichtigen Zellen.

Choretrum Candollei. Fr. v. Mueller und Sieber. Nov-Holland.

Gattung *Comandra.*

Für diese Gattung ist von charakteristischer Bedeutung das Vorkommen von verkieselten Zellgruppen und das Vorhandensein von mässig erweiterten Endtracheiden. Bezüglich der Spaltöffnungsapparate ist zu erwähnen, dass sich die relativ schmalen, bei *Comandra umbellata* nur auf der Blattunterseite, bei *Comandra elegans* dagegen beiderseits vorkommenden Schliesszellenpaare, deren jedes eine oder mehrere dem Spalte parallele Nebenzellen besitzt, sehr häufig in der Weise angeordnet finden, dass sie unter sich parallel und dabei quer zur Blattmittelrippe gestellt sind.

Was die Blattstructur anlangt, so lässt sich darüber folgendes Nähere erwähnen:

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse und polygonalen Umriss. Der Blattbau ist nicht deutlich in Pallisaden- und Schwammgewebe differenzirt. Er besteht bei *Comandra elegans* aus ziemlich gleichförmigem kurzgliederigem, bei *Comandra umbellata* aus mässig langgestrecktem, pallisadenparenchymartigem Gewebe. Die grossen

und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet und besitzen kein Sklerenchym.

Die oben erwähnten Tracheiden sind als Endtracheiden vorhanden und von isodiametrischer Gestalt. Sie sind mässig erweitert und mit Hoftüpfeln versehen.

Zum Schluss ist noch bezüglich der verkieselten Zellgruppen hinzuzufügen, dass dieselben bei *Comandra umbellata* sehr zahlreich in Begleitung der Nerven vorkommen und entweder aus einem Zellenpaar oder einem grösseren Zellkomplexe von kugeliger Gestalt bestehen. Die Art der Verdickungsweise der einzelnen Zellen ist dieselbe wie bei den Gattungen *Quinchamalium* und *Thesium*.

Ueber die Axenstructur ist Folgendes hervorzuheben:

Das Mark besteht aus unverholzten parenchymatischen Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal. Die Gefässe, deren Durchmesser 32 μ beträgt, besitzen einfache Perforationen und sind in Berührung mit Markstrahlparenchym hofgetüpfelt. Das Holzprosenchym ist mässig langgestreckt, ziemlich dickwandig und englumig und mit Hoftüpfeln versehen.

Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

Hartbastfasergruppen an der Aussengrenze des Bastes wurden nicht beobachtet.

Bezüglich der primären und secundären Rinde ist nur zu erwähnen, dass in ihr zahlreiche Krystalldrusen von oxalsauren Kalk auftreten. Letzterer findet sich auch vereinzelt im Marke.

Der mehrreihige Kork entsteht in der Rindenepidermis.

Die Korkzellen sind dünnwandig und weitlichtig.

Comandra umbellata. Nutt. Torr. et Gray. Nordamerika.

Spalt-Oeffnungen nur auf der Blattunterseite. Krystalldrusen fehlen.

Comandra elegans. Boiss. Schultz herbar. nom. N. 1647.

Spalt-Oeffnungen beiderseits zahlreich. Drusen fehlen.

Gattung *Exocarpus*.

Die Arten der Gattung *Exocarpus* gliedern sich schon nach ihrem äusseren Bau in 3 Gruppen, welche in der Monographie der *Santalaceen* von de Candolle in prodom. B. 14. die 3 Sectionen *Sarcocalyx*, *Euexocarpus*, *Phyllodanthos* der Gattung bilden.

Die Arten der Section *Sarcocalyx* allein besitzen deutliche Blattspreiten, während die Blätter der zweiten Section *Euexocarpus* klein oder ganz rudimentär ausgebildet sind und bei den Arten der dritten Section *Phyllodanthos* endlich die physiologische Rolle des Blattes von der Axe übernommen ist und dementsprechend Phyllocladienbildung vorkommt.

Untersuchen konnte ich *Exocarpus Luzonensis* (Sect. *Sarcocalyx*), *Exocarpus aphylla*, *Exocarpus glandulacea* (Sect. *Euexocarpus*), *Exocarpus phyllanthoides* (Sect. *Phyllanthos*).

Im Folgenden wird zuerst die Blattstructur der Arten aus den beiden ersten Sectionen und dann die Structur des Phyllokladiums beschrieben werden.

Rücksichtlich der Blattstructur der Arten aus den beiden ersten Sectionen hat sich als charakteristisches Merkmal das Vorkommen von erweiterten hofgetüpfelten Endtracheiden ergeben. Verkieselte Zellgruppen wurden ausschliesslich bei *Exocarpus aphylla* beobachtet.

Die bei *Exocarpus Luzonensis* ovalen, bei *Exocarpus glandulacea, Exocarpus aphylla* länglichen Spaltöffnungsapparate, welche bei *Exocarpus Luzonensis* regellos, bei *Exocarpus aphylla, Exocarpus glandulacea* in der Weise angeordnet sind, dass sie unter sich parallel und dabei quer zur Blattmittelrippe gerichtet sind, finden sich auf beiden Blattseiten bei *Exocarpus Luzonensis, Exocarpus glandulacea* zahlreich, bei *Exocrpus Luzonensis* weniger häufig. Die Schliesszellenpaare, die nur bei *Exocarpus Luzonensis* deutliche halbmondförmige Eisodialleisten erkennen lassen, besitzen beiderseits je eine oder mehrere dem Spalte parallele Nebenzellen, in denen nur bei *Exocarpus Luzonensis* secundäre in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theilwände beobachtet wurden.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse, polygonalen Umriss und ziemlich dicke Seiten und Aussenwände. Die Epidermiszellen des Blattrandes, die sehr häufig eine erheblich dickere Aussenwand besitzen, sind vielfach gewellt und papillös ausgezogen. Die Cutikula erscheint bei *Exocarpus aphylla* stellenweise gestreift. Büschelhaare, bestehend aus zwei bis fünf nebeneinander in die Fpidermis eingesenkten einfachen einzelligen Haaren, kommen auf beiden Blattseiten von *Exocarpus Luzonensis* vor. Jedes dieser Theilhaare entsteht aus einer Epidermiszelle durch papillöse Ausstülpung der Aussenwand, wie an den zum Theil, auch am erwachsenen Blatt, noch vorhandenen jugendlichen Anlagen der Büschelhaare ersichtlich ist. Die Haare selbst sind englumig, länglich und am Ende spitz. Bei *Exocarpus glandulacea* finden sich auf der Blattunterseite vereinzelt gruppenweise vereinigte, zahlreiche kleine englumige dickwandige und einzellige Haare.

Der Blattbau besitzt Neigung zur centrischen Ausbildung. Das Pallisadengewebe ist stellenweise mässig langgestreckt, das Schwammgewebe ziemlich dicht. Bei *Exocarpus Luzonensis* ist das Blattgewebe aus gleichförmigen kurzgliederigen Zellen zusammengesetzt. Im Assimilationsgewebe sind zahlreiche Fettkörper eingelagert.

Die Nerven sind im Diachym eingebettet. Die Leitbündel der grösseren Nerven sind an ihrer Bastseite von einem Bogen aus kollenchymatischen Zellen begleitet. Die Tracheiden, die auch hier als Endtracheiden sehr deutlich ausgebildet vorkommen, bilden Gruppen aus zwei bis sechs meist paarweise angeordneten Zellen. Die einzelnen Zellen, deren Lumen einen Längsdurchmesser von 40 μ hat, besitzen mässig dicke deutlich hofgetüpfelte Wandungen und sind von länglicher Gestalt. Die nur bei *Exocarpus aphylla* einzeln, selten paarweise beobachteten verkieselten Zellen finden sich hauptsächlich in der Nähe der Nerven.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Form zahlreicher Drusen, seltener von Einzelkrystallen, im Mesophyll. Bei *Exocarpus aphylla* wurden Einzelkrystalle nicht gefunden.

Hinzuzufügen wäre zum Schluss noch, dass bei der in Rede stehenden Gattung wie bei *Thesium* die Epidermiszellen häufig von krystalinischen Körperchen fettähnlicher Natur erfüllt sind.

Im Anschluss an die Blattstructur der Section *Euexocarpus* und Section *Sarcocalyx* will ich kurz die anatomische Beschaffenheit des Phyllokladiums *Exocarpus phyllanthoides* (sect. *Phyllodanthos*) anfügen:

Der innere Bau des Phyllokladiums gleicht im wesentlichen dem des Blattes. Eine Verschiedenheit herrscht nur bezüglich der Anordnung der Leitbündel Der Leitbündelring der Axe erscheint nämlich im Phyllokladium entsprechend der blattartigen Ausbildung desselben nahezu in eine Ebene zusammengedrückt. So kommt es, dass ein Theil der Gefässbündel einen der Oberseite des Phyllokladiums zugekehrten Basttheil besitzt, der andere Theil hingegen einen der unteren Seite des Phyllokladiums zugekehrten Basttheil.

Phyllokladienbau undeutlich centrisch. Das Pallisadengewebe ist kurzgliederig, das Schwammgewebe dicht.

Die Epidermiszellen besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse, polygonalen Umriss und mässig dicke Seiten- und Aussenwände. Die ovalen Spaltöffnungen sind unter sich parallel und dabei quer zur Längsaxe des Phyllokladiums gerichtet; sie finden sich zahlreich auf beiden Seiten des Phyllokladiums.

Die Nerven sind im Diachym eingebettet. Die Basttheile der Leitbündel sind von einem massig entwickelten Sklerenchymbogen begleitet, an dessen Peripherie mit Einzelkrystallen erfüllte Zellen angelagert sind. Die Tracheiden sind ebenso ausgebildet wie bei den Arten der ersten und zweiten Section.

Krystallelemente finden sich sowohl als Einzelkrystalle zahlreich in den Nerven oder in Begleitung derselben. Drusen kommen im Diachym vor.

Untersucht wurde die Axe von *Exocarpus Luzonensis* und zeigt diese folgende Verhältnisse:

Das Mark besteht aus mässig dickwandigen getüpfelten Zellen. Markstrahlen schmal ein- bis zweireihig. Die Gefässe, deren Lumen 27 μ Durchmesser beträgt, besitzen einfache Perforationen, und die Wandungen sind in Berührung mit Markstrahlparenchym hofgetüpfelt. Das Holzprosenchym ist langgestreckt, dickwandig, englumig und hofgetüpfelt. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich isolirte schmale kurze Gruppen aus dickwandigen Hartbastfasern.

Die Epidermiszellen sind stark verdickt. Als Epidermoidalgebilde treten die schon bei der Blattstructur beschriebenen Büschelhaare auf.

Kork ist nicht ausgebildet.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Form von Einzelkrystallen hauptsächlich in den Markstrahlen der primären und secundären Rinde. Drusen vereinzelt im Mark.

Exocarpus Luzonensis Pressl. Philippinen, Cuming No. 1195.
Exocarpus aphylla R. Br.
Exocarpus β. dasystachys Schlcht. Australia.
Exocarpus glandulacea Miquel.
Fxocarpus β. spartea R. Br. leg. Preiss n. 2125.
Exocarpus phyllanthoides Endl. Norfolk. Hügel.

Gattung *Grubbia*.

Die Gattung *Grubbia*, welche von bestimmten Autoren bald als anomales Glied der Familie, bald als eigene Tribus der *Santalaceen*, bald als anderen Familien, wie den *Hamamelidaceen* oder den *Bruniaceen*, zugehörig betrachtet wird, ist besonders durch das Vorhandensein einer leiterförmigen Gefässdurchbrechung, welche bei keiner anderen *Santalacee* gefunden wurde, sowie durch das Fehlen der parallelen Nebenzellen an den Spaltöffnungsapparaten charakterisirt.

Verkieselte Zellgruppen oder Tracheiden wurden nicht beobachtet.

Ueber die nähere Blattstructur sei Folgendes erwähnt:

Der Blattbau ist bifazial. Das Pallisadengewebe einschichtig und langgestreckt, das Schwammgewebe locker.

Die zahlreichen ovalen Spaltöffnungsapparate kommen nur auf der Blattunterseite vor und entbehren der für die *Santalaceen* charakteristischen Nebenzellen, sind vielmehr von einer grösseren Zahl unregelmässig angeordneter Epidermiszellen umstellt.

Die Nerven sind im Diachym eingebettet. Die grossen Nerven sind beiderseits von Sklerenchymbögen begleitet, die kleineren nur auf ihrer Bastseite.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkrystallen ausgebildet. Die Drusen kommen bei *Grubbia rosmarinifolia* hauptsächlich in den Pallisadenzellen vor, welche zuweilen durch zwei bis drei Scheidewände gefächert sind; in jeder so gebildeten Kammer ist eine Druse enthalten. Bei *Grubbia stricta* treten die Einzelkrystalle, seltener Drusen meist direct unter der Epidermis in Krystallidioblasten auf. Drusen, selten Einzelkrystalle, finden sich ausserdem bei beiden Arten im Diachym.

Bezüglich der specielleren Axenstructur sei Folgendes angeführt:

Das Mark besteht aus ziemlich dickwandigen getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal, meist ein- bis zweireihig.

Die Gefässe sind auf dem Querschnitt zerstreut und besitzen kein grosses Lumen (Durchmesser 30 μ). Die Gefässdurchbrechung ist leiterförmig und reich spangig (bis 40 und mehr Speichen). An der Gefässwand findet sich in Berührung mit Markstrahlparenchym sowohl einfache als auch gehöfte Tüpfelung. Das Holzprosenchym ist hofgetüpfelt. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes findet sich bei *Grubbia stricta* ein kontinuierlicher aus Steinzellen und Hartbastfasern zusammengesetzter Ring, bei *Grubbia rosmarinifolia* nur isolirte Bastfasergruppen.

Der Kork entsteht direct unter der Epidermis und besteht aus ziemlich dickwandigen Zellen.

Der oxalsaure Kalk ist in der Axe von *Grubbia rosmarinifolia* in Form von Einzelkrystallen ausgeschieden und ist sowohl im Bast wie in der primären Rinde vorhanden. Bei *Grubbia stricta* fehlen die Krystallelemente vollkommen.

Gattung *Henslowia*.

Charakteristische Merkmale für die Gattung *Henslowia* sind:

Das Fehlen von verkieselten Zellgruppen, das Vorhandensein von Hypoderm und das Auftreten von ziemlich stark erweiterten Endtracheiden.

Die Spaltöffnungsapparate, welche sich bei allen Arten auf der Blattunterseite zahlreich finden, sind regellos angeordnet. Die durchschnittlich länglichen Schliesszellenpaare sind von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen umgeben, in denen, wie bei den Gattungen *Thesium*, *Quinchamalium* etc., sceundäre in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theilwände auftreten.

Bezüglich der näheren Blattstructur ist Folgendes zu erwähnen:

Der Blattbau besteht bei *Henslowia heterantha* und *Henslowia granulata* aus gleichförmigem Gewebe, welches aus rundlichen, fast isodiametrischen Zellen zusammengesetzt ist; bei *Henslowia retusa* und *Henlowia varians* ist bifazialer Blattbau vorhanden. Es ist dort eine deutliche Differenzierung in kurzgliederiges Palisaden- und dichtes Schwammgewebe zu beobachten.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse und polygonalen Umriss. Unterhalb der oberen Epidermis ist ein deutliches zweischichtiges Hypoderm sichtbar, dessen Zellen etwas kollenchymatisch und etwas grösser sind, als die übrigen Epidermiszellen.

Die grossen und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet. Die Leitbündel der grösseren Nerven sind an ihrer Unterseite von einem Bogen von kollenchymatischen Zellen umgeben.

Was die oben erwähnten Tracheiden, die besonders deutlich bei *Henslowia varians* ausgebildet sind, anbelangt, so ist zu bemerken, dass diese bei der in Rede stehenden Gattung ungleich stärker entwickelt sind, als bei den übrigen *Santalaceen*-Gattungen. Genannte Tracheiden, welche als Endtracheiden die Nervenendigungen abschliessen, bilden meist schmale längliche, aus vier bis sechs gewöhnlich paarweise angeordneten Zellen bestehende Gruppen. Die einzelnen weitlichtigen Zellen, deren Lumen einen Durchmesser von 44 μ Breite, 46 μ Länge besitzen, sind ziemlich stark verholzt

von annähernd isodiametrischer Gestalt und mit spaltenförmigen Tüpfeln versehen.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Krystall-Drusen ausgebildet, die nur bei *Henslowia varians* fehlen.

Erwähnenswerth ist zum Schluss noch das Vorhandensein von korkwarzenähnlichen Bildungen auf der Blattunterseite. Ob dieselben für die Gattung *Henslowia* von charakteristischer Bedeutung sind, mag dahingestellt bleiben.

Die Axenstructur zeigt folgende Verhältnisse:

Das Mark besteht aus dickwandigen und getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal, ein- bis zweireihig.

Die Gefässse des Holzes, deren Durchmesser 29 μ beträgt, besitzen einfache Perforationen und in Berührung mit Markstrahlparenchym Hoftüpfel.

Das Holzprosenchym ist dickwandig und englumig und besitzt zahlreiche Hoftüpfel an den Wandungen. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

Die Grenze von Bast und primärer Rinde wird von einem, aus gelb und dickwandigen Hartbastfasern und Steinzellen bestehenden kontinuirlichen Sklerenchymringe gebildet.

Ueber die secundäre Rinde ist noch zu erwähnen, dass vereinzelnt Steinzellen, selten auch Gruppen solcher in derselben vorkommen.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen ausgebildet und findet sich vereinzelt in der seuendären Rinde.

Der mehrreihige Kork entsteht direct unter der Epidermis und besteht aus weitlichtigen dünnwandigen Zellen.

Henslowia retusa Blume. Java.
Henslowia varians Blume. Herb. Griffith. n. 4392.
Henslowia heterantha Hook. fil et Thomson. Sikkim.
Henslowia granulata Hook. fil et Thomson. Sikkim.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Bunge, R., Weitere Mittheilungen über Geisselfärbung. (Fortschritte der Medicin. 1894. No. 24. p. 929—935.)

Hest, J. J. van, Zur bakteriologischen Technik. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 13/14. p. 462—463. Mit 3 Figuren.)

— —, Ein veränderter Papin'scher Topf. (l. c. p. 463—464. Mit 1 Figur.)

Schmidt, Ad., Eine einfache Methode zur Züchtung anaërober Culturen in flüssigen Nährböden. (l. c. p. 460—461. Mit 1 Figur.)

Referate.

Stahl, E., Einige Versuche über Transpiration und Assimilation. (Botanische Zeitung. 1894. Abth. I. p. 117—146. Taf. IV.)

Um die Wasserdampfabgabe der Pflanze direct und auf grössere Entfernung hin in Vorlesungsversuchen zu demonstriren, verwendet Verf. Filtrirpapierstreifen, die mit 5procentiger Lösung von Cobaltchlorid getränkt sind und dann trocken beliebig lange Zeit aufbewahrt werden können. Durch geringe Spuren von Wasserdampf verändert solches Cobaltpapier seine blaue Farbe in's Röthliche, und diese Veränderung ist auf weite Entfernungen sichtbar.

Mit Hilfe dieses Papiers weisst Verf. zunächst ebenso einfach wie schlagend nach, dass die Transpiration durch die Spaltöffnungen ungleich intensiver erfolgt, als durch die Cuticula. Man bekommt also an der Blattunterseite angepresstem Cobaltpapier im Allgemeinen eine rasche Verfärbung, während eine solche an der Blattoberseite ausbleibt. Weiter lässt sich der Verschluss der Spaltöffnungen beim Welken des Blattes bequem demonstriren, sowie auch zeigen, dass selbst intensives Sonnenlicht solche durch Wassermangel zum Verschluss gekommene Spaltöffnungen nicht zur Oeffnung bringt. Dass es sich aber bei solchem Schliessen nur um einen Wassermangel in den Schliesszellen selbst, nicht im ganzen Blatt handelt, das geht sehr schlagend aus Versuchen hervor, in welchen ganz frische und schon etwas angewelkte Blätter im dunstgesättigten Raum dem directen Sonnenlicht exponirt wurden. Die ersteren verloren aus den geöffnet bleibenden Spaltöffnungen allmählich so viel Wasser, dass sie nach 3 Stunden vollständig schlaff geworden waren; bei den letzteren dagegen waren die beim Beginn des Versuches geschlossenen Stomata geschlossen geblieben und dementsprechend jeder weitere Verlust von Wasser unmöglich gemacht. So ergiebt also der Versuch die paradoxen Resultate, dass erstens ein schon etwas welkes Blatt am Sonnenlicht nicht weiter welkt, während ein ganz frisches schlaff wird und dass zweitens ein hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft die Wasserdampfabgabe der Pflanze begünstigt. In trockener Luft dagegen transpirirt ein Blatt bei gedämpfter Beleuchtung mehr als bei starker. Aus diesen sehr wichtigen Resultaten, die Verf. mit der „Cobaltmethode" gefunden hat, schliesst er, dass die Transpiration der Pflanzen in feuchten Tropengegenden keineswegs so gering sein kann, wie man nach den Untersuchungen von Haberlandt glauben könnte. Haberlandt hat eben nicht im directen, sondern im gedämpften Sonnenlicht seine Versuche angestellt, und dadurch erklären sich die niedrigen Werthe, die er gefunden hat.

Mit der Cobaltprobe lässt sich weiter zeigen, dass einige Pflanzen — die in der Natur auf feuchte Standorte angewiesen sind — die Fähigkeit, die Stomata beim Welken zu schliessen,

nicht besitzen; solche Pflanzen röthen dann Cobaltpapier, bis sie vertrocknen. Von Leitgeb war schon angegeben worden, dass bei vielen Pflanzen auch ein nächtlicher Spaltenverschluss nicht eintritt, und diese Angaben konnte Verf. mit seiner Methode bestätigen. Ebensogut aber gelang es ihm auch, den nächtlichen Spaltenverschluss bei anderen Pflanzen, sowie den im Winter bei den Immergrünen und am Ende des Sommers bei sich verfärbenden Blättern eintretenden Spaltenverschluss zu beobachten. Da nach Wiesner der Laubfall durch Herabsetzung der Transpiration befördert wird, so erblickt Verf. in dem herbstlichen Spaltenverschluss eine der Ursachen des Laubfalles.

In einem zweiten Abschnitte werden nicht minder elegante Versuche mitgetheilt, die sich mit der Rolle der Spaltöffnungen beim Assimilationsgaswechsel beschäftigen. Wir wissen, dass thatsächlich die Cuticula der Blätter für Kohlensäure permeabel ist und dass dementsprechend auch Blätter, welche die Kohlensäure nicht durch die Spaltöffnungen aufnehmen dürfen, doch Stärke bilden können. Die Frage, der sich Verf. zuwendet, ist aber die: ob die Blätter unter solchen Umständen in der freien Natur so viel Assimilate bilden können, als zu ihrem Gedeihen nothwendig ist. Verf. verwendete ausgewachsene Blätter zu seinen Versuchen, die durch 12—20stündige Verdunkelung ihrer Stärke beraubt waren und deren Assimilationsthätigkeit dann nach der Menge der am Licht auftretenden Stärke beurtheilt wurde (Jodprobe). Nachdem schon Sachs die Beobachtung gemacht hatte, dass welke Blätter nicht mehr zu assimiliren vermögen, untersucht Verf. ebenfalls den Einfluss des Welkens auf die Assimilationsthätigkeit der Blätter und kommt zu folgenden interessanten Resultaten: Blätter, die beim Welken ihre Spaltöffnungen nicht schliessen (*Rumex aquaticus*, *Caltha*, *Calla*, *Hydrangea*), vermögen auch in welkem Zustand noch zu assimiliren, während bei denen, die Spaltenschluss zeigen (*Tilia ulmifolia*, *Lonicera tatarica*, *Syringa vulgaris*, *Sambucus nigra*), angewelkte Blätter keine Stärke mehr bilden. Indessen verdient hervorgehoben zu werden, dass auch ein zu weit gehender Wasserverlust des Assimilationsgewebes als solcher ein Aufhören der Stärkebildung zu bewirken vermag. In anderer Weise wurde der Einfluss der Stomata durch Verstopfung derselben mit einem Gemisch von Bienenwachs und Cacaobutter dargethan. Die Stärkebildung blieb bei Blättern, deren Unterseite mit dem genannten Gemisch bestrichen war, vollkommen aus, während sie sofort wieder eintrat, wenn durch Ritzen mit einem scharfen Messer die Cuticula der Blattoberseite für CO_2 durchlässiger gemacht war. Im letzteren Fall war stets deutlich zu beobachten, dass die Stärkebildung im Blatt nur ganz partiell auftrat, nämlich nur an den Stellen, an welche Kohlensäure dringen konnte. Wenn man freilich den Kohlensäuregehalt der Luft künstlich steigert, etwa auf 5%, dann kann auch durch die Cuticula der Blattoberseite Kohlensäure reichlich genug eindringen, um im ganzen Blatt die Stärkebildung zu ermöglichen. Es bleibt aber für die in der Natur gegebenen Verhältnisse der Satz bestehen, dass für ein kräftiges Gedeihen der

Pflanze der Assimilationsgaswechsel durch die Spaltöffnungen erfolgen muss.

Der dritte Abschnitt der Abhandlung beschäftigt sich mit der Frage nach der Beeinträchtigung der Assimilation durch erhöhten Salzgehalt des Substrates. Verf. knüpft an den bekannten Versuch Schimper's an, in welchem festgestellt wurde, dass ein Zusatz von 0,5 % Kochsalz zu einer Wassercultur von Maispflanzen genügte, um die Assimilation derselben vollkommen zu unterdrücken, ohne indess die Pflanze sonst zu schädigen. Schimper hatte seiner Zeit keine Erklärung für diese Wirkung des Kochsalzes gegeben, dem Verf. dagegen gelingt es, nachzuweisen, dass bei Kochsalzzusatz schon nach ganz kurzer Zeit die Stomata verschlossen werden; nur aus diesem Grund unterbleibt die Stärkebildung, welche an denselben Pflanzen nach Anbringung kleiner Wunden wie auch in kohlensäurereicher Luft sofort wieder eintritt. Mit Hilfe von Thalliumsulfat lässt sich das Kochsalz rasch in der ganzen Pflanze nachweisen, in besonders grosser Menge in den Nebenzellen der Spaltöffnungen, während es den Schliesszellen selbst fehlt. Diese letzteren werden dementsprechend von ihren Nebenzellen passiv zusammengepresst. Andere Salze dagegen, z. B. Thalliumsulfat, vermögen auch in die Schliesszellen einzudringen und werden dort gespeichert, man darf also nicht etwa annehmen, das Nichteindringen von Kochsalz beruhe auf einer geringen Verdunstungsgrösse der Schliesszellen. — Von besonderem Interesse ist nun das Verhalten der *Halophyten* gegenüber dem Chlornatrium. Es ist bekannt, dass diese Pflanzen immun gegen NaCl. sind. Schimper wies nach, dass diese im Wasser wurzelnden Pflanzen im Allgemeinen die Structuren der *Xerophyten*, also Transpirationsschutzeinrichtungen, zeigen und er fand den Vortheil verminderter Transpiration darin, dass zu grosse Anhäufung von Kochsalz in den Blättern vermieden werde. Demgegenüber stellt nun Verf. fest, dass doch ein sehr wichtiger Unterschied zwischen den *Halo-* und *Xerophyten* besteht, insofern als die ersteren insgesammt des wichtigsten Mittels gegen Wasserverlust, der Verschliessbarkeit der Spaltöffnungen, entbehren. Verf. ist der Ansicht, dass das Offenbleiben der Spaltöffnungen von den *Halophyten* als nothwendiges Uebel hat in den Kauf genommen werden müssen, weil sonst eine genügende Assimilationsthätigkeit derselben ausgeschlossen wäre.

Aus den Schlussbemerkungen des Verf.'s wollen wir namentlich hervorheben, dass er die besonders von Volckens verfochtene Ansicht, die Transpiration der Pflanze sei nur ein nothwendiges Uebel, durchaus nicht theilen kann, vielmehr mit Sachs in der Transpiration eine wichtige Function erblickt, nämlich die, den Assimilationszellen die nöthigen Mineralsubstanzen zuzuführen.

Jost (Strassburg).

Möller, A., Brasilische Pilzblumen. (Botanische Mittheilungen aus den Tropen von A. F. W. Schimper. Heft VII.) 152 pp. Mit 8 Taf. Jena (G. Fischer) 1895. Pr. 11 Mk.

Das vorliegende Buch bringt nicht sowohl Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der *Phallaceen*, sondern in erster Linie Beobachtungen, die an Fruchtkörpern in der Natur gemacht wurden. Dabei sind die Figuren ganz besonders wichtig, denn auf 6 Tafeln werden uns Photographien und Zeichnungen von *Phallaceen* nach der Natur vorgeführt, wie sie bisher noch nicht veröffentlicht wurden. Das meist beschädigte und unvollständige Material, das aus den Tropen zu uns kommt, hat bisher verhindert, dass von vielen verbreiteten Arten (z. B. *Dictyophora phalloidea*) richtige und genaue Abbildungen gegeben werden konnten. Von den zahlreichen Photographien des Verf. wird uns hier eine Aus wahl vorgeführt, die geeignet ist, von den wunderbaren Formen der Gruppe eine gute Vorstellung zu geben.

Der Anordnung des Buches folgend seien zuerst kurze Uebersichten über die untersuchten Arten und dann die allgemeinen Resultate gegeben, die sich für die Systematik der Gruppe daraus ziehen lassen.

An die Spitze stellt Verf. die neue Gattung *Protubera* mit der Art *P. Maracujá*. Rehsteiner war nach seinen Untersuchungen zu dem Resultat gelangt, dass die *Clathreen* auf Formen zurückgehen, welche *Hysterangium* nahe stehen. Eine Bestätigung dieser Ansicht ergab die Untersuchung von *Protubera*, welche in eclatantester Weise sich als eine Mittelform zwischen den *Clathreen* und *Hymenogastreen* vom Typus der Gattung *Hysterangium* erwies. Während bei *Hysterangium* der Centralstrang und die Peridie durch die ringsherum laufende Pallisadenschicht vollständig getrennt werden, bleibt bei *Protubera* (wie bei *Clathrus*) der Zusammenhang an vielen Stellen gewahrt; es tritt aber das Hymenium schon in den Winkeln der Centralstrangzweige auf. Zur Bildung eines Receptaculums kommt es noch nicht, und dieser Umstand charakterisirt eben die Form als niedersten Typus der *Clathreen*.

Clathrus chrysomycelinus nennt Möller eine Art, die mit ihren goldgelben Mycelien zerfallendes Holz auf weite Strecken durchzieht. Die Gitterstäbe des Receptaculums sind einkammerig und zart. Die Gleba sitzt nicht wie bei *Clathrus cancellatus* über die ganze Innenfläche des Receptaculums vertheilt, sondern nur in einzelnen Partien an den Treffpunkten der Gitterstäbe. Woher diese eigenthümliche Vertheilung kommt, darüber giebt die Entwickelungsgeschichte genaue Auskunft.

Die kleinste *Clathreen*-Form bei Blumenau ist *Colus Garciae* nov. spec., der nur etwa 5 cm hoch wird. Das Receptaculum ist halb stielförmig, halb aus dünnen 1—2-kammerigen, je mit zwei Längsleisten auf der Aussenseite versehenen Aesten, welche an der Spitze nur in einem Punkte verschmolzen sind und hier die Gleba in einer Masse angeheftet tragen.

Die alte Gattung *Laternea* war von Fischer mit *Clathrus* vereinigt und die hierher gehörigen Arten zu *Cl. cancellatus* gezogen worden. Dadurch hatte diese Art einen bedenklichen Umfang angenommen, was Fischer durch Aufstellung einer Reihe von Varietäten zum Ausdruck gebracht hatte. Möller

versteht nun unter *Clathrus* alle diejenigen Formen, die gitteriges Receptaculum besitzen, während er unter *Laternea* die begreift, welche nur drei oder mehrere senkrechte Bügel besitzen, die am Scheitel vereinigt sind. Gerechtfertigt wird diese Trennung durch die Anheftungsweise der Gleba. Während sie bei *Clathrus* sich auf der Innenseite des Receptaculums in der oben angegebenen Weise vertheilt, sitzt sie bei *Laternea* in compacter Masse unter dem Scheitel. Die Trennung der von Fischer unterschiedenen 6 Formen von *Clathrus cancellatus* würde dann in folgender Weise erfolgen: Form 1 z. T. *Laternea pusilla* Berk. et Curt., Form 1 z. T., 2 z. T., 3 z. T. und 4 *Laternea columnata* (Bosc) Nees, Form 2 z. T., *Laternea triscapa* Turp., Form 3 z. T. *Laternea angolensis* Welw. et Curr., während die übrigen bei *Clathrus cancellatus* verbleiben. — Von der beobachteten *Laternea columnata* wird die Entwickelung beschrieben.

Eine weitere Differencirung in der Reihe der *Clathreen* zeigt *Blumenavia rhacodes* nov. gen. et nov. spec., ein Pilz, der durch die Anheftungsweise der Gleba sehr bemerkenswerth ist. Der entwickelte Fruchtkörper zeigt die Gestalt von *Laternea*, meist mit vier Bügeln; die Gleba sitzt auf dreieckigen Lappen, die auf der ganzen Länge der Bügel am inneren Rande angeheftet sind und auf ihrer Aussenseite die Gleba tragen. Die Untersuchung der jüngsten Zustände lehrt, dass zwischen Receptaculum und Gleba sich ein Geflecht einschiebt, das später die Lappen bildet. Dieses setzt sich von der innern Kante des Receptaculums nach innen zum Centralstrang fort. Dadurch wird also die Gleba (bei vier Bügeln) in acht Theile getheilt. Wenn sich jetzt die Bügel strecken, so muss das anfangs denselben dicht anliegende, also in Kugelstreifen liegende Lappengewebe, das die Streckung nicht mit vollführen kann, zerreissen und zwar nach der Natur der ursprünglichen Lage in dreieckigen Zipfeln.

Von *Phalleen* gelangte ein Pilz zur Beobachtung, der den Uebergang zu *Hymenogaster*-artigen Formen zeigt. Die Gleba zeigt am Scheitel noch keine Durchbrechung, sondern zieht sich in ununterbrochener Kappe über den Kopf des Receptaculums hin. Die nur einmal gefundene Form wurde *Aporophallus subtilis* genannt.

Von *Mutinus bambusinus* (Zoll.) E. Fisch. = *M. Mülleri* E. Fisch. konnte Möller einige Ergänzungen zu der von Fischer dargelegten Entwickelung geben.

Ein sehr interessanter Pilz ist die neue Gattung *Itajahya galericulata*. Er gleicht einem *Ithyphallus*, besitzt aber am Hute zahlreiche Zotten, die ihm das Aussehen einer Perrücke verleihen. In Bezug auf die Entwickelung dieser Zotten sei auf die ausführliche Darstellung verwiesen.

Ithyphallus glutinolens nov. spec., ist von unserem *I. impudicus* durch die Stielwandung, die von nur einer (oder seltener zwei) Lagen von Kammern gebildet wird und durch den glatten Hut verschieden.

Sehr ausführlich geht dann Möller auf *Dictyophora phalloidea* ein, die durch die Bildung eines Schauapparates in Form eines Netzes sich vor allen *Phalleen* auszeichnet. Die Entwickelungsgeschichte ist bereits von Fischer dargelegt worden; nichts war aber bisher über die Streckung des Fruchtkörpers und des Netzes bekannt. Das Receptaculum streckt sich wie bei einem *Ithyphallus* in sehr kurzer Zeit. Erst wenn dies Wachsthum fest abgeschlossen ist, erscheint das Netz. Dasselbe fällt ruckweise, wodurch das ganze Gebilde ins Zittern geräth. Die Schnelligkeit der Netzstreckung beträgt etwa 5 mm in der Minute, so dass also das Wachsthum mit blossem Auge gut zu sehen ist. Das Receptaculum wächst nur etwa 1—2 mm in der Minute, aber immer noch schnell genug, um das Emporschiessen direct sehen zu können. Die zahlreichen Beobachtungen dieses Vorganges werden ausführlich geschildert. *Dictyophora* ist eine typische Nachtblume; die Streckung geht in den späten Nachmittagsstunden vor sich, so dass mit Anbruch der Dunkelheit der Fruchtkörper fertig dasteht. Am nächsten Morgen vergeht das schöne Gebilde bereits wieder. Zur Anlockung der Nachtinsecten dient der starke Geruch und die reinweisse Farbe des Netzes.

Zum Schluss beschreibt Verf. noch die neue Art *Dictyophora callichroa* mit orangefarbenem Hut mit rosa Rand.

Zu jedem der erwähnten Pilze werden ausführliche Schilderungen des Mycels gegeben, das für die einzelnen Arten charakteristisch ist. Verf. hat fast alle diese Pilze viele Monate lang cultivirt, ohne je Nebenfruchtformen beobachten zu können. Bei allen kam es nur zur Strangbildung.

Aus diesen in Kürze skizzirten Thatsachen ergeben sich nun eine Reihe von Folgerungen für die Biologie und Systematik der *Phallaceen*.

Fischer hatte die *Clathreen* noch in eine Reihe angeordnet, dies ist nach den nunmehr gewonnenen Erfahrungen nicht mehr möglich. Die Abstammung der *Clathreen* von *Hysterangium*-ähnlichen Formen ist durch die Auffindung der *Protubera* über allen Zweifel erhoben. Bei der weiter gehenden Differencirung zeigt sich nun in erster Linie das Bestreben, die Gleba über den Boden zu erheben, um sie so den Insecten leichter zugänglich zu machen, Wir kommen damit zuerst zu *Clathrus*, bei dem die Gleba entweder der ganzen Innenseite oder nur einzelnen Partien derselben aufsitzt. Um nun die Gleba noch weiter zu erheben, ist der einfachste Weg, dass das Gitterwerk auf einen Stiel gesetzt wird. Das ist bei der Gattung *Simblum* realisirt.

Eine zweite Möglichkeit, denselben Zweck zu erreichen, zeigt uns *Laternea*, bei der die Gleba dadurch emporgehoben wird, dass sie in einer Masse unter dem Scheitel befestigt erscheint. Um aber den Zugang zur Gleba noch mehr zu erleichtern, wird sie bei *Blumenavia* auf Lappen am Rande der Bügel vertheilt.

Eine dritte Möglichkeit, nämlich die Vereinigung der beiden berührten Erhöhungsmittel, führt zu *Colus*, *Anthurus* und von diesen zu *Aseroë* und *Calathiscus*; bei den letzteren bieten die auseinandergeklappten Aeste des Receptaculums einen prächtigen Schauapparat dar.

Ein vierter Endpunkt ist dann in der Gattung *Kalchbrennera* zu suchen.

Bei den *Phalleen* lassen sich ganz ähnliche Reihen construiren. Ihre Abstammung von *Hymenogaster*-artigen Pilzen ist durch das Zwischenglied *Aporophallus* zwar noch nicht endgiltig bewiesen, aber doch sehr wahrscheinlich gemacht.

Auch hier betrifft die weitere Differencirung das Verhältniss der Gleba zum Receptaculum. Während bei *Mutinus* noch beide fest verbunden sind, schiebt sich bei *Ithyphallus* zwischen beiden das Hutgewebe ein. Dadurch kann die Glebamasse auf eine grössere Fläche vertheilt werden; derselbe Zweck wird durch die Netzgruben im Hut erreicht, wodurch auch das Abtropfen der Gleba verlangsamt wird. Letzteres wird noch in viel vollkommenerer Weise bei *Itajahya* durch die Zotten am Hut erreicht. Die Perrücke dieser Gattung kann schon als eine Art Schauapparat ausgesprochen werden. Am schönsten ist derselbe jedoch in Form des Netzes bei *Dictyophora* ausgebildet. Mit dieser Form dürften die *Phalleen* ihren derzeitigen Höhepunkt erreicht haben.

Der Hauptunterschied zwischen *Clathreen* und *Phalleen* lässt sich nach der Entwickelungsgeschichte dahin festlegen, dass bei ersteren das Receptaculum aussen, die Gleba innen angelegt wird, bei letzteren aber gerade das umgekehrte stattfindet. Ein vermittelnder Uebergang zwischen den Grundformen, die bei den *Hymenogastreen* zu suchen sind, ist bisher nicht bekannt. Es besteht also die Schwierigkeit, dass wir annehmen müssen, dass im Laufe der phylogenetischen Entwickelung das Gewebe des Receptaculums zweimal an verschiedenen Stellen entstanden ist. Diese Schwierigkeit ist indessen nicht allzu gross.

Lindau (Berlin).

Buchenau, Franz, Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. 8°. 550 pp. Leipzig (Engelmann) 1894. Mk. 7

Verf. giebt in vorliegender Flora ein Werk, dessen Ausführung ihn schon seit 20 Jahren beschäftigt. Die Diagnosen sämmtlicher Pflanzen sind streng durchgearbeitet, dieselben erstrecken sich auf Gattungen, Tribus, Unterfamilien und Familien und sind in sprachlicher Hinsicht sehr correct verfasst; interessant sind die jedesmaligen Uebersetzungen der Gattungsnamen und dürften dieselben namentlich den Botanikern ohne genauere altsprachliche Kenntnisse willkommen sein. Das Vorkommen der angeführten Pflanzen in der Tiefebene wird begründet durch den Hinweis auf geographische, physikalische, chemisch-geologische und industrielle Verhältnisse.

Die Gattung *Rubus* ist von **Focke** bearbeitet, der auch die Durchsicht des Manuscripts besorgt hat; Ascherson hat das Manuscript der *Pteridophyten* und *Monocotyledonen* durchgesehen. Im Ganzen sind 109 Familien beschrieben. Im Anhang ist noch angefügt: „Die Standortskarten von Gewächsen der nordwestdeutschen Flora". (Niedergelegt im städtischen Museum zu Bremen.) Diese Karten verhindern das unangenehme Verlorengehen der Kenntniss der Standorte, welche hauptsächlich durch natürliche Merkmale (Hügel, Seen etc.), zum Theil auch in Kartennetzen angegeben worden sind. Zwei alphabetische Kataloge, der eine die Localitäten, der andere die Pflanzen enthaltend, erleichtern die Benutzung der Karten sehr.

Schaumburg (Cassel).

Čelakovský, Lad. J., Das Reductionsgesetz der Blüten, das Dédoublement und die Obdiplostemonie. Ein Beitrag zur Morphologie der Blüten. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaft. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. 1894.) 8⁰. 140 p. Taf. 1—5. Prag 1894.

Die in den Blüten so häufig vorkommende Erscheinung des Dedoublements besteht bekanntlich darin, dass an Stelle eines Phylloms der Blüte, insbesondere eines Staubblattes, seltener eines Fruchtblattes, dicht bei einander zwei solcher Phyllome oder ihrer mehrere in collateraler oder serialer Anordnung auftreten. Diese Erscheinung ist in verschiedenen Fällen in sehr verschiedener Weise gedeutet worden. Verf. kommt in dieser Arbeit zu einer Auffassung des Dedoublements, die von der gewöhnlichen ganz erheblich abweicht. Er geht aus von dem Studium der sogenannten Doppelblätter, wie sie in der vegetativen Region mancher Pflanzen nicht selten vorkommen. Der wichtigste Punkt für die richtige Beurtheilung der Doppelblätter ist der, dass dieselben im Uebergange aus einer Blattstellung in die andere auftreten. Man findet sie am häufigsten bei quirliger, besonders bei opponirter Blattstellung. Ein zweizähliger Quirl, in dem ein Blatt als Doppelblatt ausgebildet ist, nimmt eine Mittelstellung ein zwischen dem normalen zweizähligen und dem normalen dreizähligen Quirl und vermittelt oft den Uebergang aus dem ersteren in den anderen. Wenn durch das Auftreten von Doppelblättern ein Uebergang zwischen Quirlen mit verschiedener Gliederzahl hergestellt wird, so erklärt sich dies nur durch die Annahme des Zusammenwirkens zweier organbildenden Tendenzen, deren eine den minderzähligen, die andere den mehrzähligen Quirl an gleicher Stelle produciren würde. Beide zusammenwirkend geben eine resultirende, welche statt zweier Blätter und zugleich statt eines einfachen Blattes ein dichotom getheiltes Blatt oder ein Doppelblatt zu Stande bringt. — Die Erklärung nun, die für die abnormalen Doppelblätter gilt, hat auch für das normale Dedoublement in den Blütenquirlen ihre Geltung. Auch dort ist das Dedoublement eine Folge des Zusammenwirkens zweier

Tendenzen zur Bildung eines mehr- und eines minderzähligen Quirls an gleicher Stelle. Beide Bildungskräfte sind ungleich alt; in jedem Falle ist es nothwendig, zu wissen, ob der mehrgliedrige oder minderzählige Quirl der ältere ist. Hat der Uebergang aus Minderzähligkeit in Mehrzähligkeit stattgefunden, so ist das Dedoublement positiv, im andern Falle ist es negativ. Es handelt sich nun wesentlich um die Frage, welcher Natur das Dedoublement in den Blüten ist. Da das normale Dedoublement in den Blüten phylogenetischen Ursprungs ist, so kann es nur dann richtig gedeutet werden, wenn der phylogenetische Entwickelungsprozess in den Hauptzügen und nach seinem Charakter richtig erfasst worden ist. Man findet nun so häufige Spuren der Reduction in den Blütenkreisen vor, dass man sich der Ansicht nicht verschliessen kann, dass der phylogenetische Entwicklungsgang der Blüten, abgesehen von den zahlreichen und mannigfachen Adaptationen, hauptsächlich ein Reductionsvorgang gewesen ist. Im allgemeinen muss man also Mehrzähligkeit der Kreise sowie der Glieder für ursprünglicher halten und annehmen, dass die Minderzähligkeit aus der Mehrzähligkeit abgeleitet ist. Es folgt daraus, dass das normale Dedoublement in den Blüten in der Regel negativ ist. Gewöhnlich nimmt man die Isomerie der cyklischen Blüte als ursprünglich an und leitet daraus die Mehrzähligkeit ab. Wenn ein Dedoublement in der Blüte nachweisbar ist, so ist es bei weitem wahrscheinlicher, dass dabei ein Uebergang aus der ursprünglichen Pleiomerie in Isomerie oder Oligomerie, oder aus polycyklischer in dicyklische oder monocyklische Bildung stattfindet, dass also das Dedoublement negativ ist. Es besteht dieses in den normalen Blüten nicht in der Verzweigung ursprünglich einfacher Blütenblätter, sondern, weil es negativ ist, im paarweisen oder gruppenweisen Zusammenrücken und anfänglichen Vereinigen zu gemeinsamen Primordien, zuletzt auch in vollkommener Verwachsung oder Verschmelzung. Von den beiden oben erwähnten Bildungstendenzen ist diejenige, welche zahlreiche Blätter zu setzen strebt, die ältere, jene, welche die gemeinsamen Primordien setzt, die Verschmelzung und schon das Zusammenrücken bewirkt, ist die jüngere.

Man kann collaterales und seriales Dedoublement unterscheiden. Jenes entsteht, wenn in einem Kreise die ältere Pleiomerie mit der jüngeren Oligomerie im Streite liegt; dieses, wenn statt des ursprünglichen polycyklischen Androeceums (denn nur um dieses handelt es sich) nur 1 oder seltener 2 Kreise gebildet werden sollen, aber in Folge des Zusammenwirkens beider Bildungskräfte ein Mittelding zu Stande kommt.

Nun ist aber das negative Dedoublement nicht die einzige Form, in der der Uebergang aus der Mehrzähligkeit in die Minderzähligkeit im Verlaufe der phylogenetischen Entwickelung stattgefunden hat. In den Blüten herrscht allgemein das Gesetz der Alternanz der consecutiven Blattkreise. Damit nun die Alternanz in der minderzähligen Blüte gewahrt bleibt, kann gleichsinniges Dedoublement nur in den einander supraponirten

isomeren Kreisen auftreten, in den zwischenliegenden, mit jenen alternirenden Kreisen muss aber Abort oder totaler Ablast stattfinden. Verf. spricht das Gesetz, nach welchem der Uebergang aus der Mehrzähligkeit in die Minderzähligkeit erfolgt, in folgender Form aus: Wenn in einem bestimmten mehrzähligen Kreise negatives Dedoublement, d. h. Vereinigung zweier Glieder stattfindet, so muss im vorhergehenden und nachfolgenden alternirenden Kreise Abort oder Ablast des zwischenliegenden Gliedes eintreten, eventuell auch entsprechende Verschiebung der übrigen Glieder. Es ist dies das morphologische Gesetz der Gliederreduction consecutiver Kreise oder kurz das Reductionsgesetz der Blüten. Die wesentliche Aufgabe der Abhandlung ist es nun, „das Dedoublement in seinen verschiedenen Formen im Einzelnen und in systematischer Ordnung zu analysiren und zu zeigen, dass es allerwärts im Uebergange aus Mehrzähligkeit in Minderzähligkeit der Blüte entsteht." Der Verf. will nachweisen, dass nicht nur allgemeine phylogenetische Grundsätze, sondern auch verschiedene derzeitige Thatsachen die negative Bedeutung des normalen Dedoublements in den Blüten beweisen, dass also diese Erscheinung überall nicht Spaltung ursprünglich einfacher, minder zahlreicher Glieder, sondern Vereinigung oder Einswerdung ursprünglich zahlreicherer und getrennter Glieder bedeutet. Ein positives Dedoublement in dem Sinne, wie man früher dasselbe allgemein auffasste, existirt nicht.

Verf. behandelt nun in sehr eingehender Weise die verschiedenen Formen, in denen das Dedoublement bei den verschiedenen Familien in Erscheinung tritt. Zuerst werden die Fälle des collateralen Dedoublements, dann die des serialen erörtert. Es kann hier nicht auf die in vielen Beziehungen interessanten Deutungen des Verf. eingegangen werden, da die Zahl der von ihm besprochenen Fälle zu gross ist. Im Grossen und Ganzen muss hervorgehoben werden, dass die Auffassungen, zu denen der Verf. bei der Deutung der verschiedenen Diagramme gelangt, vielfach gerade entgegengesetzt sind den von Eichler in den Blütendiagrammen ausgesprochenen Ansichten. Es tritt dies z. B. hervor bei der Deutung der so viel umstrittenen *Cruciferen*-Blüte. Meist leitet man, von der Idee ausgehend, dass die Dimerie bei den *Rhoeadinen* ursprünglich ist, die *Capparideen* von den *Cruciferen* ab, weil bei ersteren die Pleiomerie in den Sexualkreisen häufiger vorkommt, die man für eine Folgeerscheinung späteren Datums hält. Der Verf. dagegen leitet die *Cruciferen* von den *Capparideen* ab. Der Urtypus der *Cruciferen*-Blüte ist in allen Kreisen tetramer, doch ist im gegenwärtigen, daraus abgeleiteten Diagramm der erste Staminalkreis durch Ablast der medianen Stamina dimer, der zweite durch paarweise Contraction oder negatives Dedoublement dedoublirt dimer, der Carpidenkreis meistens dimer geworden. Es hat sich also hier die Tendenz zur Dimerie bemerkbar gemacht. Eine ähnliche Auffassung findet sich übrigens bereits bei Nägeli (Theorie der Abstammungslehre, p. 508). — Die sogenannten „falschen Scheidewände" in den

Fruchtknoten mehrerer Familien sind nach dem Verf. ein Ueberrest ehemaliger echter Scheidewände. Diese Auffassung betrifft z. B. die *Linaceen* und besonders mehrere Gruppen der *Tubifloren* Die Bildung falscher Scheidewände z. B. bei *Verbenaceen*, *Labiaten*, *Borraginaceen* ist ein unvollkommenes Dedoublement. Das jetzige Diagramm jener Formen leitet sich von einem solchen ab, bei dem 4 Fruchtknotenfächer, entsprechend 4 Carpellen in diagonaler Stellung vorhanden waren. — Die phylogenetische Ableitung der Grasblüte ist nach dem Verf. jetzt folgende: Die Blüten des Aehrchens besassen bei den ältesten Gräsern bezw. bei den Vorfahren der Gräser ein in der normalen Weise der Monocotylen 6zähliges Perigon, ein Spelzenperigon, wie die *Juncaceen* und *Oreobolus*. Diesem Zustand am nächsten steht *Streptochaeta*. Frühzeitig bildete sich bei den Gräsern die Tendenz zur Monomerie der Perigonkreise; der erste Perigonkreis wurde monomer durch Schwinden des vorderen Sepalums und Vereinigung der beiden hinteren zum Doppelblatt, das dem Deckblatt gegenüberstehend den Charakter eines 2kieligen Vorblatts (der Vorspelze) annahm. Im 2. Perigonkreise, der auf kleine Schüppchen reducirt wurde, vereinigte sich das vordere Schüppchenpaar zu einem Doppelblatt, das der Vorspelze immer gegenüberfiel; die hintere Lodicula dagegen musste wieder schwinden. Nach dieser Ansicht gehört also die Vorspelze zum Perigon! — Das Diagramm der *Nymphaea*-Blüte leitet der Verf. von dem der *Nuphar*-Blüte ab; es ist in Folge dessen das eine der 4 Kelchblätter bei *Nymphaea* ein hinaufgerücktes Tragblatt.

Der erste vorbereitende Grad des serialen Dedoublements äussert sich in der Umkehrung der genetischen Reihenfolge der Kreise, welche basipetal geworden ist. Dieser Fall findet sich bei den *Cistaceae*. Der zweite vollkommenere Grad besteht in der Anlage besonderer minderzähliger Primordien, aus welchen die vereinigten Glieder entweder durch direkte Sprossung, und dann meist basipetal, oder durch wiederholte Zweitheilung hervorgehen. Durch basipetale Sprossung der Staubgefässe auf den Primordien gekennzeichnet sind: der *Hypericineen*-Typus, der *Tilien*-Typus, der *Malven*-Typus und der *Loasen*-Typus. Akropetale Anlage der auf die Primordien vertheilten Staminalkreise zeigt der *Myrten*-Typus. Durch wiederholte Zweitheilung ausgezeichnet ist der *Pavonia*-Typus und besonders der *Ricinus*-Typus des Androeceums. — Das negative seriale Dedoublement kann auch zwischen Corolle und Androeceum stattfinden. Es entstehen die Petalen bei manchen *Hyperiken* und *Malvaceen*, auch bei *Myrtaceen* durch basipetale Abzweigung aus der Basis der polyandrischen Primordien, bei den *Primulaceen* aus der Basis der einfachen Staubblattanlagen.

Die Obdiplostemonie ist nach des Verfassers jetziger Ansicht nur ein besonderer Fall des oben erwähnten *Cistineen*-Typus, bei dem das basipetale Androeceum von unten her nur auf 2 Kreise reducirt worden ist. Verf. kritisirt die früheren, über die Obdiplostemonie aufgestellten Theorien; er verwirft dieselben, unter anderen auch seine eigene, welche er früher geäussert hat,

und die jene Erscheinung durch Annahme einer Verschiebung zu erklären strebte.

Positives Dedoublement tritt normalerweise in den Blüten nur höchst selten auf, nämlich nur dann, wo gewisse Blütenblätter in trichomatische Gebilde umgewandelt sind, wie es z. B. der Fall ist mit dem Kelche der *Compositen*.

Harms (Berlin).

Küstenmacher, M., Beiträge zur Kenntniss der Gallenbildungen mit Berücksichtigung des Gerbstoffes. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik herausgegeben von N. Pringsheim. Bd. XXVI. 1895. Heft 1. p. 82—185. Tafel V—X.)

Verf. hat in vorliegender Abhandlung nach verschiedenen Richtungen hin unsere Kenntnisse über die Gallen vermehrt; besondere Beachtung verdienen die auf den Gerbstoff sich beziehenden Capitel. Ref. beschränkt sich darauf, aus dem reichen Inhalte nur das hervorzuheben, was zum Verständniss der Auseinandersetzungen des Verf's über den Gallengerbstoff unerlässlich ist. Die eingehenden morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Schilderungen, die sich auf eine sehr grosse Anzahl von Gallen beziehen, mögen im Original selbst durchgelesen werden.

Unter „Gallen“ versteht Verf. „jede krankhafte Neubildung, Verdickung oder verdickte Verkrüppelung, wenn sie von Insecten und deren Brut, Arachniden oder Pilzen u. s. w. an lebenden Pflanzen erzeugt und bewohnt werden“. „In den Gallen spendet die Pflanze ihrem Schützling eine mit allem Comfort ausgestattete Wohnung,“ denn die Larve ist durch eine Sklereidenschicht vor dem Zerdrücken beim Austrocknen der Gewebe der Galle geschützt und schlürft aus besonderen, die Innenwand der Galle auskleidenden Nährhaaren die ihr von der Pflanze bereitete Nährflüssigkeit. Um ein Beispiel für den Bau einer ausgeprägten Gallenform zu geben, mag hier die kurze Beschreibung der vom Verf. auf einer Tafel übersichtlich in allen Theilen dargestellten Cynipidengalle folgen. Sie lässt drei concentrische Gewebeschichten erkennen:

1. Die parenchymatische Aussenschicht mit der Epidermis (Gerbstoffschicht).
2. Die Hart- oder Schutzschicht, aus Tüpfelparenchym oder ausgeprägten Sklereiden bestehend.
3. Die Innen- oder Nährschicht, welche aus dünnwandigen, meist mit grossen Tüpfeln versehenen Parenchymzellen besteht und mit einer Emulsion aus Oel, Zuckerlösung und Eiweiss erfüllt ist.

Zwischen der zweiten und dritten Schicht lässt sich im Gallenfusse die Parenchymschicht erkennen, durch deren Austrocknen der Abfall der reifen Galle bewirkt wird. Zur künstlichen Erzeugung von Gallen hat Verf. eine Reihe von Versuchen in der Weise angestellt, dass er die Mittelrippe des Blattes oder einen jungen Spross der Eiche mit einer zarten Hornnadel anstach und dann aus

einer Glascapillare eine Reihe von flüssigen Stoffen einfliessen liess, ein kleines Theilchen eines zerschnittenen Senfkornes hinzufügte, worauf die Wundstelle mit einem signirten Heftpflaster geschlossen wurde. Ameisensäure, Essigsäure, Cantharidentinctur, Crotonöl, Senföl, Milchsäure einerseits, Jodkalium, Jod, Bleiacetat andererseits brachten keine gallenähnlichen Bildungen zu Stande. Bewegungsreize, welche über dem Blatt befestigte Fliegen oder Spinnen verursachen, bewirkten nur eine Drehung des Blattstieles. Bakterien, die man wegen des eigenthümlichen Geruches in den Gallen vermuthen könnte, bringen, in Reinculturen den Blättern eingeimpft, nur Calluswucherungen hervor. Ganz ausgeschlossen ist, dass die flüssigen von der Larve ausgeschiedenen Stoffe, welche von der Pflanze als Nährstoffe verwendet werden, so durchgreifende Formveränderungen bewirken können. Die Ursache der Gallenbildung sucht Verf. deshalb in dem thierischen Ei selbst, welches „eine Modification des Gewebes in ähnlicher Weise veranlassen mag, wie der pflanzliche Embryo die Ausbildung der zur Frucht gehörenden Theile bewirkt“.

In den Gallen findet durch ein zugleich mit der Differenzirung der Gallengewebe sich ausbildendes Gefässnetz eine Zuleitung und Rückleitung des Saftes statt, wovon Verf. sich durch Injection von Farbstoffen überzeugte. Die Eiweissleitung wird von bestimmten gewöhnlich englumigen Siebröhren bewirkt, in denen kein Gerbstoff nachweisbar ist. Da die Galle selbst nur ein geringes Assimilationsvermögen besitzt, stammt das in den Nährhaaren enthaltene Eiweiss wohl direct aus der Pflanze. Der übrige Theil des Phloëms enthält Gerbstoff, Stärke und Oxalsäure. — Unter Gerbstoff versteht Verf. die ganze Gruppe von Körpern, welche mit Kaliumbichromat die Tanninreaction geben. Als schnell eindringendes Erkennungsmittel erwies sich am brauchbarsten eine Lösung von möglichst wasserfreiem Eisenchlorid in Aether. Die Vertheilung des Gerbstoffes in den Geweben der Galle ist nicht bei allen die gleiche. Die jungen Gallen enthalten ihn gleichmässig vertheilt. Nach dem Hervorbrechen der Galle zieht er sich nach der Epidermis zurück und findet sich dann in abnehmender Menge von der Epidermis nach den Gefässbündeln hin. Im Phloëmtheil des Bündels findet sich häufig Gerbstoff und Stärke in langen Schläuchen beisammen. Auch Gerbstoffbrücken von der Epidermis und den darunter liegenden Zellschichten zu diesen Gerbstoffschläuchen lassen sich beobachten. Die Abscheidung des Gerbstoffs fand nach der Dragendorff'schen Methode durch Ausfällen mit Bleiacetat statt. Von dem aus dem Bleiniederschlage hergestellten Gerbstoff stellte Verf. die Farbenreactionen mit festem Cyankalium und Kalihydrat fest und verglich dieselben mit den Farbenreactionen der Gerbstoffe aus Pflanzenblättern und Rinde. Dabei ergab sich, dass die jungen Stadien der Gallen in den Reactionen mehr nach den Blättern, die ausgewachsenen oder abgefallenen Gallen mehr nach den Rinden hinneigen. Ein specifischer Unterschied des Gallengerbstoffes von dem der übrigen Pflanzentheile ist nach den Ergebnissen der Analysen des Verfs. nicht vorhanden. Die Ansichten des Verfs.

über die Rolle des Gerbstoffes im Stoffwechsel der Gallen schliessen sich eng an die Möller'sche Hypothese an. Nach dieser Hypothese wandern die Kohlenhydrate mit Gerbstoff verbunden als Gerbstoffglycoside, durch deren Spaltung Stärke und Cellulose einerseits und Gerbstoff andererseits entstehen. In saurer Lösung, besonders bei Gegenwart von sauren Oxalaten, bildet sich aus Stärke und Cellulose Zucker, der in die Nährhaare übergeht, wobei die Oxalsäure zu Kohlensäure wird, während in alkalischer Lösung Stärke und Cellulose gespeichert werden. Die Stärkekörner fand Verf. oft noch mehr oder weniger von einer dickflüssigen, gerbstoffhaltigen Schicht umlagert. Die abgeschiedene Cellulose wird zur Bildung der Sklereidenschicht benutzt. Eine Rückkehr des abgeschiedenen Gerbstoffes in den Stoffwechsel konnte Verf. nicht feststellen. Nach Spaltung des Gerbstoffglycosides diffundirt der Gerbstoff in die äussere Epidermis und bildet hier den rothen Anflug der Gallen, ferner in die etwa vorhandenen Perigonblätter oder Haare der Gallen und wandelt sich schliesslich in Phlobaphene um.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine Beschreibung der Luftwege in den Gallen.

Mielke (Hamburg).

Eijkman, C., Mikrobiologisches über die Arrakfabrikation in Batavia. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bl. XVI. No. 3. p. 97—103).

Nach den von Eijkman angestellten Erhebungen wird die Arrakfabrikation in Batavia fast ausschliesslich von Chinesen betrieben, dabei aber nur selten wie in China vergohrener Reis genommen, sondern als Vergährungsmaterial meistens die Rohmelasse der Zuckerfabriken benützt. Die Reishefe wird dadurch hergestellt, dass man geschälte Reiskörner in kaltem Wasser aufweicht, sie mit verschiedenen aromatischen Pflanzentheilen (besonders Kerblauch und Galgant) zusammen zu Pulver zerstösst, dieses Pulver mit wenig Wasser zu teigigen Ballen knetet und selbige, mit Reisstroh zugedeckt, 3 Tage lang an einem feuchtwarmen Orte aufbewahrt und schliesslich an der Sonne wieder trocknet. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man schon nach 24 Stunden einen weissen, Rasen bildenden Schimmelpilz sowohl oberflächlich wie im Inneren der Reiskörner, in dessen reich verzweigten und mit Scheidewänden versehenen Mycelschläuchen sich kugelige und tonnenförmige interkalare Anschwellungen bilden; in diesem häuft sich, durch Querwände abgeschlossen, das Protoplasma nebst Reservestoffen an, bis schliesslich die Wand an mehreren Stellen durch aussprossende Keimschläuche gesprengt wird, und sich nun in kurzer Zeit ein neues Mycel entwickelt. Dieser Schimmelpilz, der sich auch auf schwach sauer reagirenden festen oder flüssigen Nährböden künstlich in Reinculturen züchten lässt, besitzt in hohem Grade die Fähigkeit, Stärke zu verzuckern, d. h. in Dextrin und Maltose, zuletzt auch in Glukose überzuführen. Ein Theil des Zuckers wird dann weiter in Milchsäure zerlegt. Zweifelsohne ist

unser Pilz, der schon früher von Calmette als *Amylomyces Rouxii* beschrieben wurde, eine *Mucor*-Species und wäre demnach künftig als *Mucor amylomyces Rouxii* zu benennen. Seine Keime finden sich vielfach an der Oberfläche ungeschälter Reiskörner. Die schwarzen Sporenfrüchte heben sich gewöhnlich schon am 2. Tage deutlich von dem weissen Mycel ab. Die reifen, kugelrunden Sporangien enthalten schwärzlich durchscheinende, rundliche Sporen und eine grosse kugelrunde Columella. Die braungefärbten, hier und da mit Querwänden versehenen Fruchtträger sind stark verzweigt und senden von ihrem Unterende wurzelartige Hafthyphen (Rhizoiden) nach der Unterlage. Gemmen finden sich bei den Fruchthyphen nicht. Bei einer asporogenen Varietät tritt die diastatische Wirkung besonders stark hervor, indem der gebildete Zucker nur zum geringsten Theile weiter in Milchsäure zerlegt wird. Keineswegs kommt nun aber den Hefepilzen die Hauptrolle bei der Gährung der Melasse zu. Diese gebührt vielmehr einer in der Hefe nicht vorkommenden, stäbchenförmigen und sich durch Spaltung vermehrenden Mikrobe, welche ein kräftiger Alkoholgährungspilz ist. Seine Dicke beträgt 0,005—0,006 mm, seine Länge 0,020—0,040 mm. Die doppelschichtige Cellulosewand begrenzt einen feinkörnigen Inhalt, in welchem sich dann die Quermembran ausbildet. Nach der Spaltung runden sich die Enden ab, aber beide Glieder bleiben in dreschflegelartiger Stellung auch fernerhin mit einander verbunden. Ueber die systematische Stellung des Pilzes lässt sich noch nicht Sicheres sagen. Am besten lässt sich derselbe auf festen zucker- oder stärkehaltigen Substraten züchten, wo er dicke, kugelrunde, scharf begrenzte, nicht verflüssigende Kolonieen von weisser oder gelblichweisser Farbe bildet. Sporenbildung wurde niemals beobachtet; eine nennenswerthe diastatische Wirkung geht ihnen ab, dagegen findet neben der Alkoholgährung eine ziemlich beträchtliche Säurebildung statt. Das Destillat hat alle Eigenschaften eines guten Arrak, einen vorzüglichen Geruch und nur ganz geringen Fuselgehalt. Woher die Dreschflegelmikroben stammen und auf welchem Wege sie in die Melasse gerathen, konnte nicht genau festgestellt werden. Die Ausbeute an Alkohol beträgt übrigens nur 20 Gewichtsprocent des vergohrenen Zuckers.

Kohl (Marburg)

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Arcangeli, G., Cenno necrologico sul socio Edoardo Rostan. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 67—69.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Biographical Sketch of Dr. J. Bernard Brinton. By a committee of the Philadelphia Botanical Club. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 93—97. With portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Rules for citation adopted by the Madison Botanical Congress and section G., A. A. A. S. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 130—132.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Underwood, Lucien M., The classification of the Archegoniates. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 124—129.)

Algen:

Hariot, P., Le genre Tenarea Bory. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 113—115.)

Pero, Paolo, Cenni oroidrografici e studio sulle Diatomee del Lago di Mezzola. [Cont.] (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 71—112.)

Pilze:

Andrusow, N., Ueber die schwefelwasserstoffhaltige Gährung im Schwarzen Meere. [In Russischer Sprache.] (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VIII. Classe physico-mathématique. Vol. I. 1895. No. 2.) 4°. 10 pp. Leipzig (Voss' Sortiment) 1895. M. 1.—

Chatin, Ad., Truffe (Domalan) de Smyrne. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 30—33.)

Costantin, J., Revue des travaux publiés sur les Champignons pendant les années 1891 à 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 74.)

De Seynes, J., L'iconographie mycologique de Delille. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 45—46.)

Dietrich, E., Die Hausschwammfrage vom bautechnischen Standpunkte. 8°. 17 pp. Berlin (Julius Bohne) 1895. M. —.75.

Eliasson, A. G., Fungi suecici. (Botaniska Notiser. 1895. No. 1.)

Trabut, L., Sur un Penicillium végétant dans des solutions concentrées de sulfate de cuivre. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 33—34.)

Voglino, P., Ricerche intorno all' azione delle lumache e dei rospi nello sviluppo di alcuni Agaricini. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 181—185.)

Flechten:

Hue, l'abbé, Lichens de Californie récoltés par Diguet et déterminés par l'abbé Hue. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 108—113.)

Muscineen:

Kindberg, N. C., Bidrag till Skandinaviens bryogeografi. (Botaniska Notiser. 1895. No. 1.)

Nyman, E., Om variationsförmågan hos Oligotrichum incurvum (Huds) Lindb. (l. c.)

Gefässkryptogamen:

Le Grand, Ant., Recherches sur les Isoëtes du centre de la France. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 47—51.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Aloi, A., Influenza dell' umidità del suolo sulla trasformazione delle piante terrestri. (Atti della Accademia Gioen. Bot. Ser. IV. Vol. VII. 1894.)

— —, Influenza dell' umidità del suolo sulla trasformazione delle piante terrestri e sul movimento delle cellule stomatiche. (Natural. Sicil. XIII. 1894. No. 4—9.)

Arcangeli, G., Sopra alcuni recenti lavori riguardanti l'isomorfismo fisiologico. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 77—79.)

Bailey, L. H., Experimental evolution amongst plants. (The American Naturalist. Vol. XXIX. 1895. p. 318—325.)

Belzung, E., Marche totale des phénomènes amylochlorophylliens. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 101—108.)

Berthelot et **André, G.,** Sur la présence de l'alumine dans les plantes et sur sa répartition. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 6.)

Bruttini, A., Azione di alcuni sali sulla germinazione. (Staz. sperim. agr. ital. XXVII. 1895. p. 30.)

De Bonis, Antonio, Risposta alle osservazioni fatte sulla mia nota „Sopra alcuni fiori cleistogami". (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 69—70.)

Etard, A., Pluralité des chlorophylles. Deuxième chlorophylle isolée dans la Luzerne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 6.)

Fritsch, Karl, Die insectenfressenden Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1895. No. 2.) 8°. 8 pp. Wien (Selbstverlag des Verf.'s) 1895.

Gain, Edmond, Action de l'eau du sol sur la végétation. [Suite.] (Revue générale de Botanique. Tome VII. 1895. No. 74.)

— —, Recherches sur la quantité de substances solubles dans l'eau contenues dans les végétaux. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 53—67.)

Ganong, W. F., An outline of phytobiology. (Educational Review, St. John, New Brunswick. Je 1894.) 15 pp. St. John 1894.

Gautier, Arm., Sur la pluralité des chlorophylles. Remarques à propos de la note de M. Etard. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 7.)

Imparati, E., Sunti ed appunti sulla partenogenesi animale e vegetale. (Rivista ital. sc. natur. XV. 1895. p. 23.)

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et chimie végétales parus de juin 1891 à août 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 74.)

Molliard, Sur le sort des cellules antipodes chez le Knautia arvensis Coult. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 9—10.)

Montemartini, Luigi, Intorno alla anatomia e fisiologia del tessuto assimilatore delle piante. (Estr. dagli Atti del R. Istituto Botanico dell' università di Pavia. Vol. IV. 1895.) 4°. 40 pp. Con 1 tav. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1895.

Nanuccini, V., Osservazioni sullo schiudimento delle gemme della Vite. (Atti Accad. Georgof. Vol. XVIII. 1894. Disp. 1—2.)

Saccardo, Francesco, Ricerche sull' anatomia delle Typhaceae. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 3—30. Con 6 tav.)

Smith, E. F., Length of vessels in plants. (Science. Ser. II. Vol. I. 1895. p. 77.)

Timiriazeff, C., La protophylline naturelle et la protophylline artificielle. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 8.)

Waite, M. B., The pollination of Pear flowers. (Bull. Div. Veg. Path. U. S. Dept. Agric. V. 1894. p. 110. With fig.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baldacci, A., Risultati botanici del viaggio compiuto in Creta nel 1893. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 31—70.)

Bessey, C. E., Notes on the distribution of the Yellow Pine in Nebraska. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 102—103.)

Britton, N. L. and **Kearney, T. H.,** An enumeration of the plants collected by Dr. Timothy E. Wilcox and others in Southeastern Arizona. (Transactions New-York Acad. Sci. XIV. 1895. p. 21—44.)

Bruhin, Th. A., Euphorbia maculata L. sp. pl. (Euphorbia polygonifolia Jacq.?) (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 63.)

Chiovenda, E., Delle Euforbie della sezione Anisophyllum appartenenti alla flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 61—66.)

Constantin, Paul, Le monde des plantes. (Merveilles de la nature, publiées par **A. E. Brehm.** Séries XIV—XVII. p. 425—552.) Paris (J. B. Baillière) 1895. Fr. 2.—

Fiori, Adriano, L'Elodea canadensis Michx. nel Veneto ed in Italia. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 119—120.)

— —, Nuove specie e nuove località per la flora italiana. (l. c. p. 121.)

— —, Nuove specie e nuove località per la flora del Modenese e Reggiano. (l. c. p. 122.)

Fritsch, Carl, Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, mit besonderer Berücksichtigung von Serbien. Theil II. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1894. p. 45—71. Mit 1 Tafel.)

Geisenheyner, L., Eine seltenere Form von Pastinaca sativa L. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 56—57.)

Géneau de Lamarlière, L., Troisième note sur la flore maritime des côtes de la Manche. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 39—45.)

Gandoger, Michel, Voyage botanique aux „Picos de Europa“ (monts cantabriques) et dans les provinces du nord-ouest de l'Espagne (l. c. p. 10—23.)

Goiran, A., A proposito di alcune Cyperaceae raccolte nei dintorni di Verona. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 70—74.)

Heller, A. A., Botanical explorations in Southern Texas during the season of 1894. (Contributions Herb. Franklin and Marshall College. I. 1895. p. 1—116. With 1 pl.)

Höck, F., Brandenburger Erlenbegleiter. [Schluss.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 57—60.)

Huth, E., Flora von Frankfurt a. O. und Umgegend. Zum Gebrauch in Schulen und auf Excursionen bearbeitet. 8°. XVI, 212 pp. Mit 95 Abbildungen. Frankfurt a. O. (Hugo Anders & Co.) 1895. M. 2.25.

Macoun, J. M., Contributions to Canadian botany. I—III. (Canadian Record of Sciences. VI. 1894. p. 23—27, 76—88, 141—153.)

Martelli, Ugolino, L'Iris pseudo-pumila Tin. (Nuovo giornale botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 97—98. Con 1 tav.)

Meehan, T., Aster spectabilis. (Meehan's Monthly. V. 1895. p. 41—42. With 1 pl.)

Meigen, Fr., Beobachtungen über Formationsfolge bei Freyburg an der Unstrut. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 54.)

Murr, J., Nachlese zur Flora von Südsteiermark. (l. c. p. 60—62.)

Nobili, Giuseppe, Note sulla flora del monte Mottarone. (Nuovo giornale botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 102—108.)

Nyman, E., Vegetationsbilder från Lappland. (Botaniska Notiser. 1895. No. 1.)

Paolucci, L. e **Cardinali, F.,** Contributo alla flora marchigiana di piante nuove e di nuove località per alcune sue specie più rare. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 125—135.)

Preda, A., Contributo alla flora vascolare del territorio Livornese. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 108—118.)

Ridgway, R., Additional notes on the native trees of the lower Wabash valley. (Proceedings U. S. Nat. Mus. XVII. 1894. p. 409—421.)

Rolfe, R. A., L'Oncidium Gravesianum Rolfe. (Revue de horticulture belge et étrangère. 1895. No. 4. Avec 1 pl. coloriée.)

Sandri, G. e **Fantozzi, P.,** Contribuzione alla flora di Valdinievole. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 129—180.)

Sargent, C. S., Notes on North American Oaks. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 92—93. With 2 fig.)

Small, J. K. and **Vail, A. M.,** Report on the botanical explorations of Southwestern Virginia during the season of 1892. (Memoires of the Torrey Botanical Club. IV. 1893—1894. p. 93—201. With 8 pl.)

Sommier, S. et **Levier, E.,** Decas Compositarum novarum et duae Campanulae Caucasi novae. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 85—96.)

— — et — —, Decas Umbelliferarum novarum Caucasi. (l. c. p. 73—84.)

Trolander, A. S., Ny fyndort för Bidens radiata Thuill. (Botaniska Notiser. 1895. No. 1.)

Van Tieghem, Ph., Sur les Loranthoidées de la Nouvelle-Zélande. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 23—30.)

Wallace, R. W., Calochortus Plummerae. (Garden. XLVII. 1895. p. 8.)

Phaenologie:

Günther, S., Die Phaenologie, ein Grenzgebiet zwischen Biologie und Klimakunde. (Sep.-Abdr. aus Natur und Offenbarung. 1895.) 8°. 51 pp. Münster (Aschendorff's Buchhandluug) 1895. M. 1.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Additional **note** on the early blight of potatoes. (Eighteenth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station. For 1894. p. 133—134.)

Arthur, J. C., Black-knot and other excrescences. (Transactions Ind. Hort. Soc. 1894. p. 76—80.)

— —, Discrimination of diseases without the use of the microscope. (American Florist. IX. 1894. p. 646. — Annual Report of the American Carnation Society. 1894. p. 8—14.)

Beach, S. A., Some observations on the life-history of Plowrightia morbosa (Schw.) Sacc. (Annual Report of the New York Agricultural Experiment Station (Geneva) 1893. p. 686—688.) [1894.]

Brizi, Ugo, Ricerche sulla brunissure o annerimento delle foglie della vite. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 118—129.)

Chester, F. D., Report of mycologist. (Sixth Rep. Del. Experiment Station. 1893. p. 103—132.) [Erschienen 1895.]

Fleutiaux, Ed., Liste des Trixagidae, Monnommidae, Eucnemidae et Claterídae importés dans les tabacs des manufactures et recueillis par M. A n t. G r o u v e l l e. (Annales de la Société entomologique de Belgique. 1895. Livraison du mars.)

Magnus, P., Seit wann ist der Maisbrand (Ustilago Maydis [DC.] Tul.) in Mitteldeutschland? (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 49—53.)

Prillieux, Edouard, Le charbon du Sorgho, Ustilago Sorghi (Lk.) Passerini. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 36—39.)

Russell, W., Sur une inflorescence anormale. (l. c. p. 51—53.)

Sturgis, Wm. C., Fire-Blight, Micrococcus amylovorus Burr. (Eighteenth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1894. Part II. p. 113—117.)

— —, A „Fire-Blight" of plum trees. (l. c. p. 117—118.)

— —, Conditions favoring inception and spread of fungous diseases. (From the Report of the Secretary of the Connecticut State Board of Agriculture. 1894.) 8°. 12 pp.

— —, A provisional bibliography of the more important works published by the U. S. Department of Agriculture and the Agricultural Experiment Stations of the United States from 1886 to 1893 inclusive, on fungous and bacterial diseases of economic plants. (The Connecticut Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 118. 1894.) 8°. 35 pp.

— —, Experiments on the prevention of potato scab. (Eighteenth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1894. Part II. p. 118—126.)

— —, Experiments on the treatment of pear-scab. [Fusicladium pirinum (Lib.) Fckl.] (l. c. p. 135—137.)

— —, Miscellaneous notes on Fungi. (l. c. p. 137—139.)

— —, Notes on the „early blight" of potatoes. (l. c. p. 127—133.)

— —, Scab upon Turnips. (l. c. p. 126—127. With 1 pl.)

— —, Some injurious insects. (l. c. p. 139—142.)

Tognini, Filippo, Caso teratologico nella germinazione d'una castagna. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 117—118.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bastin, E. S., Structure of Cimicifuga. (The American Journal of Pharmacy. LXVII. 1895. p. 121—128. With 7 fig.)

Goliner, Zur therapeutischen Wirkung des Papain (Reuss). (Sep.-Abdr. aus Reichs-Medicinal-Anzeiger. 1895.) 8°. 4 pp. Leipzig (B. Konegen) 1895. M. 1.—

Tschirch, A. und **Oesterle, O.,** Anatomischer Atlas der Pharmakognosie und Nahrungsmittelkunde. Lief. 7. 4°. p. 129—154. Mit 5 Tafeln. Leipzig (Chr. Herm. Tauchnitz) 1895. M. 1.50.

B.

Esmarch, E. von, Die Durchführung der bakteriologischen Diagnose bei Diphtherie. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1894. No. 1. p. 7—9.)

Galloway, J., On the bacteriological diagnosis of membranous inflammations of the throat. (Lancet. 1894. Vol. II. No. 25. p. 1486—1487.)

Gilbert, A., De la colibacillose. (Semaine méd. 1895. No. 1. p. 1—3.)

Grassberger, Befund massenhafter feiner Spirillen in den Darmentleerungen einer an Cholera nostras erkrankten Person. (Wiener klinische Wochenschrift. 1894. No. 50. p. 943—945.)

Hewlett, R. T., Tetanus antitoxin; its preparation and properties. (British med. Journal. No. 1783. 1894. p. 464—465.)

Hoeber, L., Ueber die Lebensdauer der Cholera- und Milzbrandbacillen in Aquarien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 13/14. p. 443—450.)

Inghilleri, F., Di un nuovo criterio di diagnosi differenziale tra il bacillo di Eberth e quello di Escherich. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1894. No. 23. p. 782—802.)

Key, W., Mechanical ventilation and extermination of spores and germs of disease. (Sanit. Journal. 1894. No. 10. p. 558—572.)

Reed, W., A brief contribution to the identification of Streptococcus pyogenes with Streptococcus erysipelatos. (Boston med. and surg. Journal. 1894. p. 339.)

Tait, L., A criticism of the „germ theory of disease", based on the Baconian method. (Buffalo med. and surg. Journal. 1894. Dec. p. 257—281.)

Willard, Erysipelas; has the Streptococcus erysipelatosus an antagonistic and curative effect upon local tuberculosis. (Transactions of the American Surg. Assoc. 1894. p. 213—215.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Canova, G., Mutamenti di carattere nelle cariossidi di alcune varietà di frumento. (Staz. agr. ital. XXVII. 1894. p. 261.)

De Duren, Eug., Quelques Asclépiadées. (Revue de horticulture belge et étrangère. 1895. No. 4. Avec fig.)

Eisbein, C. J., Die Drillcultur. Unter Mitwirkung von **F. Schottle.** 3. Aufl. 8⁰. VIII, 167 pp. Mit 98 Holzschnitten. Neudamm (J. Neumann) 1895. M. 2.50.

Eckenroth, H., Die chemische Untersuchung des Weines. Eine praktische Anleitung für Weinbauer, Weinhändler, Zoll- und Steuerbeamte. 8⁰. V, 53 pp. Mit 22 Abbildungen und vielen Tabellen. Würzburg (Stahel'sche Hof- und Universitäts-Buchhandlung) 1895. M. 1.80.

Grandeau, Louis, La forêt et la disette des fourrages. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année X. T. II. 1895. p. 205—279.)

Handy, R. B., Peanuts: culture and uses. (Farm. Bulletin U. S. Dept. Agric. XXV. 1895. p. 24. With fig.)

Havard, V., Foot plants of the North American Indians. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 98—123.)

Henry, Edmond, La végétation forestière en Lorraine pendant l'année 1893. (Revue générale de Botanique. Tome VII. 1895. No. 74.)

Heuzé, Gustave, Cours d'agriculture pratique. Les plantes industrielles. Tome IV. Plantes narcotiques, saccharifères, médicinales et funéraires. Éd. 3. 8⁰. VIII, 386 pp. Avec 55 fig. Paris (libr. agricole de la Maison rustique) 1895. Fr. 3.50.

Lecomte, H. et **Hébert, A.,** Sur les graines de Moâbi. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 7.)

Lindner, P., Mikroskopische Betriebscontrolle in den Gährungsgewerben mit einer Einführung in die Hefenreincultur, Infectionslehre und Hefenkunde. Für Studirende und Praktiker bearbeitet. 8⁰. IX, 281 pp. Mit 105 Abbildungen und 4 Lichtdruck-Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 12.—

M. A. P., Moyen de suppléer au défaut de paille et de fourrage. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année X. T. II. 1895. p. 280—296.)

Macoun, J., The forests of Canada and their distribution, with notes on the more interesting species. (Transactions of the Royal Society of Canada. XII. Sec. IV. 1894. p. 3—20.)

Maehnz, E., Reiche Weinernten. Kleines Taschenbuch für alle, die den Schnitt und die Behandlung des Weinstockes richtig, schnell und sicher erlernen wollen. 2. Aufl. 8°. VI, 56 pp. Mit Abbildungen. Aschersleben (Carl Kinzenbach) 1895. M. —.90.

Marchesini, Giulio, Le piante considerate dagli antichi, loro utilità sull' incremento delle industrie e sulle vicende meteoriche. (Annuario del comizio agrario di Conegliano per il biennio 1891—1892 [anni VII—VIII]). 8°. 94 pp. Treviso (tip. Luisi Zoppelli) 1894.

Müntz, Achille, Recherches sur les exigences de la Vigne. (Moniteur industriel. 1895. p. 12.)

— —, Recherches expérimentales sur la culture et exploitation des Vignes. [Suites.] (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année X. T. II. 1895. p. 161—166, 297—320.)

— —, **Durand, Charles** et **Milliau, Ernest,** Rapport sur les procédés à employer pour reconnaître les falsifications des huiles d'olive comestibles et industrielles. (Extr. de la Revue maritime et coloniale. 1895.) 8°. 91 pp. Paris (libr. Baudoin) 1895.

Munsche, E., Zur Frage der Vergährbarkeit bezw. Nichtvergährbarkeit der Isomaltose durch die Hefen Frohberg und Saaz, zugleich kritische Bemerkungen zu der von Prior in seiner Abhandlung „Ueber die Umstände, welche den Vergährungsgrad des Bieres bei der Haupt- und Nachgährung bedingen" gegebenen Erklärung der Gährungserscheinungen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 7. p. 141.)

Nash, G. V., American Ginseng; its commercial history, protection and cultivation. (Bulletin U. S. Dept. Agric. Div. Botany. XVI. 1895. p. 22. With fig.)

Passerini, N., Sopra una memoria del sig. P. Pichard portante il titolo: Assimilabilità della potassa in terreni silicei porosi per azione dei nitrati. (Staz. sperim. agrarie ital. XXVII. 1895. p. 163.)

— —, Sulla maturazione del frumento. (Atti della reale Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Vol. XVIII. 1894. p. 1.)

Piret, Léandre, Les groupes de Fuchsias. (Revue de horticulture belge et étrangère. 1895. No. 4.)

Pradal et **Malepeyre,** Nouveau manuel complet du parfumeur, contenant la fabrication et la nomenclature des essences, la composition des parfums, extraits, eaux, vinaigres, sels, poudres etc.; la préparation des fards, cold-creams, teintures etc. Nouvelle édit., corrigée, augmentée et entièrement refondue par **A. M. Villon.** En 2 vol. Tome I. 8°. VIII, 347 pp. Tome II. 376 pp. Paris (libr. Roret) 1895. Fr. 6.—

Reichard, Albert und **Riehl, Albert,** Zur Kenntniss und Bekämpfung der Sarcinakrankheit. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Neue Folge. Jahrg. XVIII. 1895. No. 8, 9, 10.)

Sargent, C. S., The forests of the Wabash valley. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 101—102. With 2 fig.)

Scribner, F. L., Giant Knotweed or Sachaline. (Cir. Div. Bot. U. S. Dept. Agric. V. 1895. p. 4. With fig.)

— —, The Flat Pea (Lathyrus sylvestris Wagneri). (l. c. IV. p. 7. With fig.)

Stubbs, W. C., Ramie (Boehmeria nivea). Uses, history, composition, cultivation etc. (Bulletin La. Experiment Station. XXXII. 1895. p. 1126—1146.)

Van den Heede, Ad., Culture des Anaectochiles. (Revue de horticulture belge et étrangère. 1895. No. 4.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **A. N. Berlese** zum Professor der Botanik an der „Libera Università" in Camerino. — Dr. **V. Peglion** zum Leiter der „Scuola Agraria" in Quinto Valpanteno, Prov. Verona.

Als Assistent der Botanischen Abtheilung der Königl. Weinbauschule in Avellino ist Dr. **Francesco Saccardo** eingetreten.

Verliehen: Dr. **F. Giovannini** der Titel als „Conservatore del R. Orto Botanico Bolognese“.

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 7. Mai 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 7/8. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 20/21.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur anatomischen Charakteristik der *Santalaceen*.

Von

Moritz Behm

aus Regensburg.

(Fortsetzung und Schluss.)

Gattung *Jodina*.

(*Jodina rhombifolia*. Hook. et Arn. Sello. Brasilien).

Für diese monotypische Gattung ist von charakteristischer Bedeutung das Fehlen von verkieselten Zellgruppen, von Tracheiden und das Vorhandensein von einer mehrschichtigen Epidermis.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Die zahlreichen länglichen Spaltöffnungen, welche sich nur auf der Blattunterseite vorfinden, sind tief in die Blattfläche eingesenkt; an den Vorhof schliesst sich dementsprechend nach aussen ein tiefer Kamin an. Die Schliesszellenpaare sind regellos angeordnet und beiderseits von je einer dem Spalte parallelen Nebenzelle begleitet.

Bezüglich der Blattstructur ist Folgendes von Bedeutung:

Die Epidermis ist beiderseits mehrschichtig. Sie besteht aus drei bis vier, mehr oder minder deutlich auf dem Querschnitt hervortretenden Zelllagen, welche insgesammt durch kollenchymatische, stark verdickte und getüpfelte weisse Wandungen ausgezeichnet sind. Die Tüpfel fehlen nur an den Aussenwandungen der zu äusserst gelegenen Zellen. Die die Epidermis nach aussen abgrenzenden Wandungen sind besonders erheblich verdickt, stellenweise scheinen in diese Aussenwandungen Krystalle von oxalsaurem Kalk derart eingebettet zu sein, dass sie auf der nach aussen gekehrten Seite nur mit einer dünnen Wandlamelle bedeckt sind. Durch genaue Untersuchung bin ich aber zu dem Resultate gelangt, dass diese Einlagerung von Krystallen in die Aussenzellenmembranen, welche insbesondere auf der unteren Seite vorkommt, doch nur eine scheinbare ist und wir es hier doch nur mit Krystallidioblasten zu thun haben, die vor den andern zu äusserst gelegenen Zellen der mehrschichtigen Epidermis durch die dünnere Aussenmembran, welche sie von dem umgebenden Medium trennt, verschieden sind.

Der Blattbau ist centrisch. Das Pallisadengewebe zweischichtig und ziemlich langgliederig. Das in der Blattmitte vorhandene Schwammgewebe locker.

Die Nerven sind im Diachym eingebettet. Oberhalb und unterhalb der Leitbündel befindet sich ein Bogen aus massig entwickeltem Sklerenchym.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Einzelkrystallen und Drusen ausgebildet. Erstere finden sich hauptsächlich in den Epidermiszellen, letztere im Mesophyll, zuweilen auch in den Nerven.

Ueber die Structur der Achse ist Folgendes anzuführen:

Die Markzellen besitzen ziemlich dicke verholzte und getüpfelte Wandungen.

Die Markstrahlen sind ziemlich breit, meist 3 bis 4 reihig.

Die Gefässe, deren Lumen einen Durchmesser von 20 μ hat, besitzen einfache Perforationen; ihre Wandungen sind in Berührung mit Markstrahlparenchym theils einfach, theils hofgetüpfelt.

Das Holzprosenchym ist mässig langgestreckt, ziemlich weitlumig und besitzt einfache Tüpfel an den Wandungen. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich isolirte, theils grössere theils kleinere Gruppen von Hartbastfasern, zwischen denen zahlreiche Einzelkrystalle und Drusen enthaltende Zellen auftreten.

Kork ist nicht ausgebildet.

Der oxalsaure Kalk ist in der Axe in Form von Drusen und Einzelkrystallen ausgebildet. Er findet sich sowohl im Mark als auch in der primären und sekundären Rinde. In den Markstrahlen sind nur Einzelkrystalle vorhanden.

Gattung *Leptomeria.*

Die Gattung *Leptomeria* zerfällt nach de Candolle in prodrom. B. 14 in die drei Sectionen: *Oxymeria*, *Acanthomeria*, *Heromeria*, von denen jedoch nur die Arten der dritten Section *Heromeria* mit kleinen dicken, dreikantigen Blättchen versehen sind. Untersucht konnten daher nur *Leptomeria Cunninghami*, *Leptomeria hirtella*, *Leptomeria empetriformis* aus genannter Section werden und haben sich folgende charakteristische Merkmale ergeben: Das Fehlen von verkieselten Zellgruppen und das Vorhandensein von mässig erweiterten theils hofgetüpfelten theils spiralig verdickten Endtracheiden, welche Gruppen aus mehreren meist vier bis sechs Zellen von anisodiametrischer Gestalt bilden.

Was die Spaltöffnungsapparate anlangt, sei erwähnt, dass dieselben unter sich parallel und dabei quer zur Blattmittelrippe gestellt sind. Die bei *Leptomeria hirtella* ovalen und bei *Leptomeria Cunninghami*, *Leptomeria empetriformis* länglichen, auf beiden Blattseiten vorkommenden Schliesszellenpaare, besitzen deutliche Eisodialleisten und sind rechts und links von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, in denen secundäre zum Spalte gerichtete Theilwände nicht beobachtet wurden. Die Cuticula erscheint nur bei *Leptomeria Cunninghami* gestreift.

Ueber die Blattstructur ist des Näheren Folgendes zu erwähnen:

Der Blattbau ist centrisch. Das beiderseitige zweischichtige Pallisadengewebe ist langgestreckt, das in der Mitte des Blattes befindliche lockere Schwammgewebe besteht aus grossen rundlichen Zellen.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse, annähernd polygonalen Umriss und mässig dicke, schwach gewellte Seitenränder.

Die Epidermiszellen des Blattrandes und in der Nähe der Nerven bei *Leptomeria hirtella* besitzen häufig eine erheblichere Grösse und Dicke als die übrigen Epidermiszellen und sind in ziemlich grosse weitlumige Papillen ausgezogen.

Die Nerven sind im Diachym eingebettet und enthalten kein Sklerenchym.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkrystallen ausgebildet; er findet sich im Diachym meist in der Nähe der Nerven. Die Krystalldrusen füllen zuweilen einzelne Zellen aus und besitzen eine ziemliche Grösse.

Die Achse wurde von *Leptomeria hirtella* und *Leptomeria Billardierii* K. Br. untersucht und zeigt folgende Verhältnisse:

Das Mark besteht aus ziemlich verdickten und getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal, meist einreihig. Die Gefässe qesitzen einfache Durchbrechungen und sind in Berührung mit

Markstrahlparenchym sowohl hofgetüpfelt, als auch einfach getüpfelt. Gefässlumen 22 μ.

Das Holzprosenchym ist ziemlich langgestreckt, dickwandig und englumig und zeigt hofgetüpfelte Wandungen. Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes treten isolirte massig entwickelte Gruppen von dickwandigen und englumigen Hartbastfasern auf, zwischen denen sich sowohl reihenweise angeordnete Einzelkrystalle, als auch vereinzelt Drusen und Steinzellen finden.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkrystallen ausgebildet. Er findet sich sowohl im Mark als auch in der primären und secundären Rinde.

Der Kork ist nur bei *Leptomeria Billardierii* ausgebildet. Er entsteht direct unter der Epidermis und besteht aus dünnwandigen weitlumigen Zellen.

Leptomeria Cunninghami Miquel et Preiss. Nov. Holland.
Leptomeria hirtella Miquel et Preiss. Nov. Holland.
Leptomeria empetriformis Miquel et Preiss. Nov. Holland.

Gattung *Myoschylus*.

Myoschylus oblongus. Rz. et Pav. Lechler. Chile.

Für diese monotypische Gattung ist das Vorhandensein von mässig erweiterten Endtracheiden, hingegen das Fehlen von verkieselten Zellgruppen von charakteristischer Bedeutung.

Die Spaltöffnungsapparate sind regellos angeordnet und kommen auf beiden Blattseiten ziemlich zahlreich vor. Die länglichen Schliesszellenpaare sind beiderseits von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, in denen häufig sekundäre, in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theilwände auftreten.

Rücksichtlich der näheren Blattstructur ist Folgendes zu sagen:

Der Blattbau ist bifazial. Das breite und kurzgliederige Pallisadengewebe ist meist zwei- bis dreischichtig; das Schwammgewebe dicht.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis zeigen in der Flächenansicht mittlere Grösse, polygonalen Umriss und sehr dünnwandige Seitenränder.

Die Nerven liegen im Diachym eingebettet und enthalten kein Sklerenchym.

Die erwähnten Endtracheiden bilden Gruppen aus vier bis sechs Zellen. Die einzelnen Zellen sind länglich und besitzen spiralig verdickte Wandungen.

Drusen oder Einzelkystalle aus oxalsaurem Kalk fehlen vollständig.

Was nun die Axenstructur anlangt, ist Folgendes hervorzuheben:

Das Mark besteht aus dickwandigen, verholzten und getüpfelten Zellen. Die Markstrahlen sind schmal, ein- bis zweireihig. Die Gefässe des Holzes besitzen einfache Perforation; der Durchmesser ihres Lumens ca. beträgt 23 μ; ihre Wandungen sind auch in Berührung mit Markstrahlparenchym hofgetüpfelt.

Das Holzprosenchym ist dickwandig und englumig und besitzt gehöfte Tüpfelung. Holzparenchym untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich isolirte, kurze, schmale Gruppen aus Hartbastfasern. Häufig sind einzelne dieser Gruppen sehr nahe zusammengerückt.

Der Kork entsteht direct unter der Epidermis und besteht aus dünnwandigen englumigen Zellen.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen ausgeschieden und findet sich vereinzelt im Mark, stellenweise zahlreich in der primären und secundären Rinde.

Gattung *Myzodendron*.

Blattstructur.

Von der Gattung *Myzodendron* wurden nur die Arten mit Blattorganen untersucht, und zwar: *Myzodendron oblongifolium* D. C. Leyboldt, Lechler n. 10146 Chile; *Myzodendron brachystachyum* D. C. Hoocker, Cape Hoorne; *Myzodendron lineare* Poepp. Chile; *Myzodendron quadriflorum* D. C. Lechler. Magellanstrasse; *Myzodendron heterophyllum* Poepp. Chile.

Als bemerkenswerthe anatomische Merkmale haben sich folgende ergeben:

Das Vorhandensein von verkieselten Zellgruppen bei *Myzodendron lineare, Myzodendron quadriflorum* und das Auftreten von einem besonderen Tracheidensystem bei *Myzodendron lineare.*

Bezüglich der Spaltöffnungsapparate, welche auf beiden Seiten des Blattes vorkommen, sei erwähnt, das die für die *Santalaceen*-Gattungen so charakteristischen parallelen Nebenzellen rechts und links von dem Schliesszellenpaar fehlen. Die Schliesszellenpaare sind bei der in Rede stehenden Gattung mit ihrer Längsachse parallel zur Blattmittelrippe gelagert und von einer grösseren Anzahl regellos angeordneter Epidermiszellen umstellt.

Ueber die Blattstructur ist folgendes Nähere beizufügen:

Der Blattbau ist nicht in Pallisaden- und Schwammgewebe differenzirt, sondern besteht aus gleichförmigem Gewebe, welches aus rundlichen anisodiametrischen Zellen gebildet wird.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis besitzen in der Flächenansicht mittlere Grösse und polygonalen Umriss. Die Seitenwände sind in der Regel dünnwandig; nur *Myzodendron quadriflorum* besitzt dickwandige Epidermiszellen. Die Cuticula ist bei allen Arten gestreift. Bei *Myzodendron lineare* finden sich am Blattrande und bei *Myzodendron brachystachyum* auf der Blattunterseite am Blattmittelnerve mässig lange, fingerförmige, dünnwandige und weitlumige einzellige Haare.

Erwähnenswerth ist noch, dass nur bei *Myzodendron quadriflorum* ähnliche krystallinische Massen wie bei der Gattung *Thesium* in den Epidermiszellen beobachtet wurden.

Die grossen und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet und ohne Sklerenchym. Die Tracheiden von *Myzodendron lineare* bilden ein ganzes, ziemlich weitausgedehntes System, welches rechts

und links vom Blattmittelnerv verläuft. Die einzelnen Tracheiden sind theils netzartig theils spiralig verdickt.

Bezüglich der verkieselten Zellgruppen, welche bei *Myzodendon brachystachyum*, *Myzodendron heterophyllum*, *Myzodendron oblongifolium* fehlen, sei bemerkt, dass sie kugelige, aus zahlreichen verkieselten und verdickten Zellen bestehende Zellkomplexe in der Nähe der Nerven bilden; die Art der Verdickung ist eine ähnliche wie bei den früheren Gattungen *Thesium* etc.

Den oxalsauren Kalk beobachtete ich nur bei *Myzodendron quadriflorum*, und zwar in Form von zahlreichen Drusen.

Die anomalen Verhältnisse der Achsenstructur der in Rede stehenden *Myzodendron*-Arten, sowie der allgemeinen Structur der Achse bei der Gattung *Myzodendron* überhaupt, werden im allgemeinen Theil eingehend geschildert.

Gattung *Omphacomeria*.

Die Arten der Gattung *Omphacomeria* besitzen rudimentär ausgebildete, bald abfallende Blattorgane, dementsprechend der wesentliche Theil der Assimilation von dem chlorophyllführenden Gewebe der linienförmig ausgebildeten, dünnen, dreikantigen Zweige übernommen wird. Die anatomischen Verhältnisse dieser Zweige haben in verschiedenen Punkten Aehnlichkeit mit denen des Blattes. Doch lässt sich die Anordnung der Gefässbündel auf einen Gefässbündelring zurückführen, wie er den Dikotylen-Zweigen zukommt, wenn auch die Anordnung der Gefässbündel auf den ersten Blick davon abzuweichen scheint.

In der Zweigmitte treten nämlich drei, ähnlich einer Blattmittelrippe stärker entwickelte, annähernd in einen, an den Flanken übrigens offenen Kreis gestellte Gefässbündel zusammen. Diese Leitbündel, welche von ziemlich massig entwickelten Hartbastbündeln gestützt sind, umschliessen ein aus dickwandigen, weitlumigen und getüpfelten Zellen bestehendes Mark.

Dieses mittlere Gefässbündelsystem wird zu einem Ringe ergänzt durch weitere kleinere, mehr gegen die Blattränder zu gelegene Leitbündel, die in der Regel ebenfalls von einer kleinen Bastfasergruppe begleitet sind. Gruppen von solchen Hartbastfaserähnlichen Zellen kommen auch isolirt, das heisst unabhängig von dem Gefässbündel, theils direct unter der Epidermis, theils im inneren Blattgewebe vor.

Das Grundgewebe des Zweiges und ein äusserer an die Epidermis grenzender Theil wird von einem kurzgliederigen, nicht deutlich hervortretenden Pallisadengewebe gebildet, während die Hauptmasse des die Gefässbündel umgebenden Gewebes aus isodiametrischen Zellen besteht.

Die Epidermiszellen sind in der Flächenansicht ziemlich gross und polygonal und haben ziemlich dünnwandige Seitenränder.

Die Spaltöffnungsapparate, die allseitig vorkommen, sind unter sich parallel und quer zur Zweiglängsachse gestellt.

Die länglichen Schliesszellenpaare besitzen beiderseits dem Spalte parallele Nebenzellen.

Der oxalsaure Kalk ist im Innern des Blattgewebes in Form von Drusen, in Begleitung des Sklerenchyms insbesondere in Form von Einzelkrystallen ausgebildet.

Die Einzelkrystalle führenden Zellen sind oft in ganzen Reihen angeordnet.

Ausser den dünnen Zweigen, von denen bisher die Rede war, wurden auch dickere Achsen untersucht, auf deren Structur ich nun im Folgenden zu sprechen komme:

Das Mark besteht aus mässig verdickten, stellenweise getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal, ein- bis zweireihig.

Die Gefässe besitzen einfache Perforationen und zeigen deutliche Hoftüpfel in Berührung mit Markstrahlparenchym.

Der Durchmesser des Gefässlumens beträgt 20 μ.

Das Holzprosenchym ist ziemlich langgestreckt dickwandig und englumig und besitzt Hoftüpfel an den Wandungen.

Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

Omphacomeria psilotoides a. D. C. Sieber 134. Neu-Holland.

Gattung *Osyridicarpus.*

(*Osyridicarpus Schimperianus* A. D. C. Schimper N. 404. Abyssinien).

Charakteristisch für diese monotypische Gattung ist das Fehlen von verkieselten Zellgruppen und das Vorhandensein von mässig erweiterten hofgetüpfelten Endtracheiden von anisodiametrischer Gestalt.

Bemerkenswerth ist ferner die Anordnung der Spaltöffnungsapparate, welche wie bei der vorangehenden *Comandra* überwiegend unter sich parallel und dabei quer zur Blattmittelrippe gestellt sind. Die relativ schmalen Schliesszellenpaare, welche auf beiden Blattseiten vorkommen, sind bei der in Rede stehenden Gattung analog denen der übrigen *Santalaceen*-Gattungen von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen umgeben, in denen zuweilen, wie bei der Gattung *Thesium* etc., secundäre in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theilwände auftreten.

Ueber die Blattstructur lässt sich Nachstehendes angeben:

Der Blattbau ist annähernd centrisch. Das Pallisadengewebe ist kurzgliederig, das Schwammgewebe dicht.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis zeigen in der Flächenansicht mittlere Grösse, polygonalen Umriss und sind sehr häufig von Fettkörpern erfüllt.

Die grossen und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet und enthalten kein Sklerenchym.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von mittelgrossen Drusen ausgeschieden, die ziemlich zahlreich im Mesophyll vorhanden sind.

Ueber die Achsenstructur ist Folgendes erwähnenswerth:

Das ziemlich weite Mark besteht aus unverholzten, dünnwandigen, weitlumigen und getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen des Holzes sind breit; meist 4—5 reihig, selten 1—2 reihig.

Die Gefässe, deren Durchmesser 27 μ beträgt, besitzen einfache Perforationen; ihre Wandungen sind auch in Berührung mit Markstrahlparenchym deutlich hofgetüpfelt.

Das mässig langgestreckte, ziemlich englumige Holzprosenchym besitzt nicht sehr grosse, aber deutliche Hoftüpfel an den Wandungen.

Das Holzparenchym ist nicht besonders reichlich entwickelt.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich isolirte, theils kleinere, theils grössere Gruppen, die hauptsächlich aus dick- und gelbwandigen Hartbastfasern und Steinzellen bestehen; letztere kommen auch vereinzelt im Bast vor.

Der oxalsaure Kalk tritt in der Achse sowohl im Mark als auch in der primären und secundären Rinde in Form von Drusen auf; sehr vereinzelt ist er auch in Form von Einzelkrystallen im Bast sichtbar.

Gattung *Osyris*.

Zunächst sind folgende Merkmale für die Gattung *Osyris* hervorzuheben:

Das Vorhandensein von verkieselten Zellgruppen, welche bei *Osyris Wight.*, *O. alba* sehr zahlreich, bei *O. arborea*, *O. Abyssinica*, *O. compressa* seltener vorkommen und bei *O. spinescens*, *O. lanceolata* nicht beobachtet wurden, ferner das Auftreten von sowohl hofgetüpfelten als auch spiralig verdickten Endtracheiden. Die Structur der Spaltöffnungsapparate verdient eine besondere Hervorhebung. Die Schliesszellen sind bei sämmtlichen zur Untersuchung gelangten Arten der Gattung *Osyris* verhältnissmässig tief in die Epidermis eingesenkt, so dass in der Flächenansicht zunächst nur der über dem Schliesszellenpaare befindliche und von den Nebenzellen der Schliesszellen begrenzte Kamin sichtbar ist, welcher auch deutlich auf dem Querschnitt wahrgenommen wird. Weiter ist noch zu bemerken, dass die Schliesszellen, wie ein sorgsam geführter Querschnitt zeigt, nur an dem der Nachbarzelle zugekehrten Wandtheile erheblich verdickt, auf der gesammten dem Spalte zugekehrten Wandfläche hingegen vollkommen unverdickt sind und endlich, dass an der Bildung der auf einem Flächenschnitt hervortretenden Eisodialleisten, ausser den verdickten Wandstellen der Schliesszellen, auch die mit letzteren im Zusammenhang stehenden gleichmässig verdickten, den Kamin begrenzenden Wandungen der Nachbarzellen theilnehmen. Bezüglich der Lagerung der Spaltöffnungen muss noch bemerkt werden, dass dieselben auf beiden Blattseiten gelegen sind; bei *Osyris lanceolata* sind dieselben unter sich parallel und dabei gleichzeitig mit ihrer Längsachse quer zur Blattmittelrippe gerichtet. Eine Neigung zu der eben besprochenen Anordnung tritt zuweilen auch bei anderen Arten, aber in wenig ausgeprägtem Maasse auf.

Ueber die näheren anatomischen Blattverhältnisse ist Folgendes hinzuzufügen:

Der Blattbau ist centrisch. Ein Theil der Arten (*Osyris arborea*, *O. Abyssinica*, *O. lanceolata*) besitzt ziemlich langgestrecktes, der andere Theil (*Osyris spinescens*, *O. compressa*, *O. alba*,

O. Wightiana) kurz- und breitgliederiges Pallisadengewebe; das in der Blattmitte befindliche Schwammgewebe ist bei allen Arten ziemlich locker.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis zeigen in der Flächenansicht annähernd polygonalen Umriss, ziemlich dickwandige, schwachgewellte Seitenränder und mittlere Grösse mit Ausnahme von *O. arborea*, bei welcher die Epidermiszellen etwas kleiner sind als die der übrigen Arten.

Zahlreiche Gruppen aus wenig (drei bis vier) Epidermiszellen sind auf beiden Blattflächen von *Osyris Abyssinica* in Papillen ausgezogen.

Die Nerven sind im Diachym eingebettet und an ihrer Bastseite von einem Collenchymbogen begleitet, der bei *Osyris spinescens* fehlt. Bei *O. Wightiana* findet sich auch am Gefässtheil der Leidbündel ein kleiner Collenchymbogen.

Was die bei *Osyris lanceolata, O. compressa* gut ausgebildeten Endtracheiden betrifft, so ist zu bemerken, dass dieselben bei *Osyris lanceolata, O. Wightiana* deutlich hofgetüpfelte, bei *Osyris spinescens, O. compressa* dagegen spiralig verdickte Wandungen zeigen. Die einzelnen Zellen der in Gruppen vereinigten Endtracheiden sind von anisodiametrischer Gestalt und besitzen einen Längsdurchmesser von 43 μ.

Die verkieselten, hauptsächlich kugeligen, aus zwei bis zwanzig Zellen bestehenden Zellgruppen zeigen dieselben Verhältnisse, wie die bei der Gattung *Quinchamalium* beschriebenen.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkrystallen ausgeschieden. Diese Krystallelemente sind insbesondere reichlich im Pallisadengewebe, zuweilen auch bei *Osyris spinescens* in den Nerven. Nur Krystalldrusen kommen bei *Osyris arborea, O. compressa, O. Abyssinica, O. alba, O. Wightiana* vor.

Die Achsenstructur von *Osyris arborea* und *O. Abyssinica* zeigt folgende Verhältnisse:

Das Mark besteht aus dickwandigen, verholzten und getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind bei *O. arborea* schmal, bei *Osyr. Abyssinica* breit. Die Gefässe, deren Lumen einen Durchmesser von 34 μ hat, sind auch in Berührung mit Markstrahlparenchym immer hofgetüpfelt und besitzen einfache Perforationen.

Das Holzprosenchym ist ziemlich langgestreckt, dickwandig und nicht sehr weitlumig und besitzt deutliche Hoftüpfel an den Wandungen. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich isolirte, meist massig entwickelte Hartbastfasergruppen.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Form von Drusen und Einzelkrystallen. Erstere kommen bei *Osyr. Abyssinica* hauptsächlich im Bast, vereinzelt in den Markstrahlen, letztere in der primären Rinde und selten im Mark vor. Bei *O. arborea* sind im Bast und in der primären Rinde hauptsächlich Drusen, selten Einzelkrystalle vorhanden; letztere treten ausschliesslich in den Markstrahlen auf.

Der Kork ist nur bei *Osyris arborea* ausgebildet und entsteht unter der Epidermis. Die Korkzellen sind dünnwandig und weitlumig.

Osyris alba Linné leg. Sieber. Creta.
„ *Wightiana* Wall. Ind. Or.
„ *arborea* Wallich. Ind. Or.
„ *Abyssinica* Hochstetter et Schimper 22. 281. Abyssinien.
„ *compressa* A. D. C.
„ *β oblongifolia* A. D. C. l. Krauss. Afrika.
„ *spinescens* Mart et Eichl. l. Sello. Brasilien.
„ *lanceolata* Hoechstetter et Standel l. Schimper. Algier.

Gattung *Pyrularia.*

Für die Gattung *Pyrularia* ist das Vorkommen von verkieselten Zellgruppen und das Vorhandensein von mässig erweiterten Endtracheiden charakteristisch. Die Spaltöffnungsapparate sind regellos angeordnet und kommen nur auf der Blattunterseite vor. Die länglichen Schliesszellenpaare besitzen deutliche Eisodialleisten und sind beiderseits von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, in denen zuweilen secundäre, in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theilwände auftreten.

Ueber die Blattstructur sei des Näheren Folgendes erwähnt:

Der Blattbau ist bei *Pyrularia edulis* undeutlich differenzirt und besteht aus länglichen Zellen; bei *Pyrularia pubera* ist eine Neigung zu bifazialem Blattbau vorhanden.

Das breit- und kurzgliederige einschichtige Pallisadengewebe tritt ziemlich deutlich hervor gegenüber dem ziemlich dichten Schwammgewebe.

Die Zellen der oberen Epidermis zeigen in der Flächenansicht mittlere Grösse, polygonalen Umriss und mässig dicke Seitenränder; untere Epidermiszellen annähernd polygonal und die Seitenränder stellenweise sogar mässig stark gewellt. Bei *Pyrularia pubera* treten am Blattmittelnerv einzellige, ziemlich lange, dünnwandige und weitlumige, am Ende spitze Haare auf.

Die Nerven sind im Diachym eingebettet und enthalten kein Sklerenchym. Die oben erwähnten Endtracheiden, welche hauptsächlich bei *Pyrularia pubera* vorkommen, sind nicht besonders erweitert und zeigen Uebergänge von der netzartigen zur spiraligen Verdickung.

Die verkieselten Zellgruppen treten sehr zahlreich in der Nähe der Nerven auf und sind seltener paarweise, meist zu kugeligen Komplexen aus zwei bis zwanzig Zellen bestehend, angeordnet. Die Art der Verdickungsweise der einzelnen Zellen ist die gleiche wie bei der Gattung *Thesium.*

Der oxalsaure Kalk ist nur in Form von Drusen in der Nähe der Nerven oder auch bei *Pyrularia pubera,* ausserdem in den Nerven selbst meist reihenweise ausgeschieden.

Von der Axenstructur ist Folgendes erwähnenswerth:

Das Mark besteht aus mässig dünnwandigen, theilweise sklerosirten und getüpfelten Zellen.

Die Markstrahlen sind schmal, ein- bis zweireihig. Die sehr häufig spiralig verdickten Gefässe, deren Lumen 27 μ Durchmesser beträgt, besitzen einfache Perforationen und sowohl einfache als sehr grosse kreisrunde Hoftüpfel in Berührung mit Markstrahlparenchym. Das Holzprosenchym ist ziemlich langgestreckt und mässig weitlumig mit ziemlich grossen rundlichen, sowohl Hoftüpfeln als auch einfachen Tüpfeln. Das Holzparenchym ist untergeordnet ausgebildet.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich isolirte schmale Gruppen aus dickwandigen Hartbastfasern.

Bezüglich der primären Rinde ist zu erwähnen, dass die äusserste Zellschicht derselben häufig ebenso stark wie die Epidermiszellen verdickt ist.

Als Epidermoidalgebilde treten vereinzelt einzellige kleine, am Ende spitze weitlumige Haare auf.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Form von Drusen, die stellenweise das Lumen einer Zelle ausfüllen, im Mark in der primären und secundären Rinde.

Pyrularia pubera Michx. Gray et Carey. Amerika sect.

Pyrularia edulis Wall. Hook fil et Thomson. Indien.

Gattung *Quinchamalium.*

Für diese Gattung, deren Arten einjährige Kräuter mit linealen ziemlich dicken Blätern sind, ist von anatomischen Merkmalen vor allem das Vorkommen von verkieselten Zellgruppen, welche bei *Quinchamalium gracile*, *Quinchamalium bracteosum* sich zahlreich finden, dagegen bei *Quinchamalium ericoides* fehlen, charakteristisch; weiter das Auftreten von hofgetüpfelten Tracheiden, welche sowohl als Endtracheiden die Nervenendigungen bilden, als auch unabhängig von den Nerven in nächster Nähe derselben verlaufen. Krystallelemente fehlen.

Was die Spaltöffnungsapparate, welche bei der in Rede stehenden Gattung auf beiden Seiten vorhanden sind, anlangt, so weicht die Gattung *Quinchamalium* insofern von den übrigen *Santalaceen*-Gattungen ab, dass das Schliesszellenpaar nicht nur von dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, sondern daneben auch bei derselben Art von zahlreichen regellos angeordneten Epidermiszellen umstellt wird.

Ueber die näheren Verhältnisse der Blattstructur ist Folgendes beizufügen:

Der Blattbau ist weder ausgesprochen centrisch noch bifazial. Er besteht aus gleichförmigen pallisadenparenchym ähnlichen Gewebe.

Die Epidermiszellen beider Blattseiten besitzen in der Flächenansicht polygonalen Umriss. Ueber der Mittelrippe und dem Blattrande sind die betreffenden Zellen in Richtung der Mittelnerven länger gestreckt, am Blattrande ausserdem stellenweise bei allen Arten, mit Ausnahme von *Quinchamalium bracteosum*, mit

einer kleinen Papille, mit verdickter mehr oder minder stark convex in das Zelllumen ragenden (nicht verkieselten) Aussenwand, versehen. Die Cuticula ist bei sämmtlichen Arten gestreift. Die theils ovalen, theils länglichen Spaltöffnungen finden sich, wie oben schon kurz erwähnt, bei allen Arten auf beiden Seiten des Blattes. Die Schliesszellenpaare sind entweder beiderseits von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, wobei zuweilen der Fall wie bei *Quinchamalium Andinum* auftritt, dass in den Nebenzellen secundär in senkrechter Richtung zum Spalte des Spaltöffnungsapparates gerichtete Theilwände auftreten, oder aber es sind die Schliesszellenpaare von einer grösseren Zahl von Epidermiszellen in unregelmässiger Weise umstellt.

Die grösseren und kleineren Nerven enthalten keine Sklerenchymelemente und sind im Diachym eingebettet.

Die in der Umgebung der Blattnerven vorkommenden oder dieselben abschliessenden Tracheiden sind mit Hoftüpfeln versehen. Erstere sind entweder mässig gestreckte Zellen, welche zu Zellzügen vereinigt sind, die annähernd parallel mit den Nerven verlaufen, oder mehr isodiametrisch, welche stellenweise dem Gefässbündel der Nerven eingelagert sind. Die am Ende der Nerven vorkommenden Endtracheiden, die besonders deutlich bei *Quinchamalium ericoides* ausgebildet sind, besitzen eine ziemlich isodiametrische Gestalt.

Zum Schlusse der Blattstructur komme ich noch auf die verkieselten Zellgruppen zu sprechen, welche namentlich in der Nähe der Nerven vorkommen. Diese bilden kugelige Komplexe aus ziemlich zahlreichen Zellen. Letztere besitzen zum Theil cystholithenartige, in das Zelllumen convex vorspringende, lokale Verdickungen, welche verkieselt sind; in andern Zellen, insbesondere in den peripherisch gelegenen, sind die dem Centrum des ganzen kugeligen Zellkomplexes zugekehrten Wandungen nur hufeisenförmig verdickt.

Die Achsenstructur wurde nur bei *Quinchamalium Andinum* untersucht und zeigt folgende Verhältnisse:

Das Mark ist nur in seinen peripherischen Theilen erhalten und besteht hier aus unverholzten Parenchymzellen, der innere Theil des Markes fehlt.

Um das Mark herum findet sich ein Kreis von Gefässbündeln, welche durch breites interfascikulares Gewebe (primäre Markstrahlen) von einander getrennt sind. Das interfascikulare Gewebe besteht aus in der Regel deutlich parenchymatischen, in axiler Richtung sehr stark gestreckten Zellen, deren Wandungen unverholzt und mit Spalttüpfeln versehen sind. Dem Weichbasttheil jedes Gefässbündels ist eine rundliche Gruppe, aus dick- und gelbwandigen englumigen Hartbastfasern nach aussen vorgelagert.

Der Holztheil des Gefässbündels besteht aus einem primären wie secundären Gefässtheil. Die Gefässtheile des letzteren, mit einem mittleren Lumen (Durchmesser schwankt zwischen 20—30 μ) besitzen einfache Durchbrechung und sind mit Hoftüpfel, auch bei

angrenzendem Parenchym versehen. Das Prosenchym findet sich nur sehr spärlich, ist mässig dickwandig und ziemlich weitlumig und zeigt einfache Tüpfelung, daneben scheinen auch hofgetüpfelte Tracheiden vorhanden zu sein, die aber auch englumige Gefässe sein können.

Ueber das Grundgewebe der primären Rinde ist nichts besonderes anzuführen, dass auch hier wie im Mark und Bastparenchym Krystalle irgend welcher Art sich nicht finden.

Da die einzelnen Arten vollkommen übereinstimmende Verhältnisse zeigen, rücksichtlich ihrer Blattstructur, und keinerlei anatomische Merkmale vorkommen, die eine wirkliche Unterscheidung derselben auf antomischem Wege erkennen lassen, so sehe ich von einer näheren Beschreibung der Arten ab und lasse in Folgendem nur die Aufzählung des Untersuchungsmateriales folgen:

Quinchamalium bracteosum Philippi. Leyboldt. Chili.
Quinchamalium gracile Brongn. Frömbling. Chili.
Quinchamalium Chilense Lam. Lechler. Valparaiso.
Quinchamalium ericoides Brongn. Frömbling. Chili.
Quinchamalium Andinum Philippi. Dessauer. Chili.

Gattung *Santalum*.

Besondere Merkmale, die innerhalb der Gattung *Santalum* vorkommen, sind: Das Vorkommen von verkieselten Zellgruppen bei *Santalum lanceolatum*, *Santalum Preissianum*, *Santalum myrtifolium*, das Auftreten von mässig erweiterten Endtracheiden und das Vorhandensein einer zweischichtigen Epidermis bei *Santalum acuminatum*.

Was die Spaltöffnungsapparate anlangt, so ist zu bemerken, dass dieselben ausser bei *Santalum Preissianum* regellos angeordnet sind; bei *Santalum Preissianum* zeigen letztere nämlich wie bei sehr vielen *Santalaceen*-Gattungen einen Parallelismus unter sich und eine Querstellung zur Blattmittelrippe. Die länglichen bei *Santalum Preissianum* und *Santalum Cunninghami* mit deutlichen Eisodialleisten versehenen Schliesszellenpaare, welche sich bei *Santalum album*, *Santalum myrtifolium*, *Santalum Cunninghami* auf der Blattunterseite, bei den übrigen Arten auf beiden Blattseiten finden, sind beiderseits von je einer oder mehreren dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet, in denen zuweilen secundäre, in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theile auftreten.

Von der Blattstructur erwähne ich noch folgendes Nähere:

Der Blattbau ist nur bei *Santalum Cunninghami* bifazial, bei den anderen Arten centrisch. Das Pallisadengewebe ist meist 2 bis 3 schichtig, theils mässig langgestreckt, theils breit und kurzgliederig; das in der Blattmitte befindliche Schwammgewebe ist ziemlich locker.

Die oberen und unteren Epidermiszellen zeigen in der Flächenansicht mittlere Grösse, polygonalen Umriss und bei *Santalum Preissianum*, *Santalum acuminatum*, *Santalum lanceolatum*, *Santalum album* dickwandige Seitenränder. Die unteren

Epidermiszellen von *Santalum myrtifolium*, *S. lanceolatum*, *S. Preissianum* sind in der Flächenansicht mehr rundlich und gewellt. Die Aussenwände der oberen und unteren Epidermiszellen, bei *Santalum myrtifolium*, *Santalum album* nur der unteren Epidermiszellen, sind bei allen Arten, ausser bei *Santalum Cunninghami*, erheblich verdickt und nach aussen convex vorgewellt und bei *Santalum album*, *S. myrtifolium* in dickwandige Papillen ausgezogen. In die Epidermiszellen von *Santalum album* sind stellenweise Einzelkrystalle eingelagert. Unterhalb der Epidermis tritt bei *Santalum acuminatum*, stellenweise bei *Santalum Freissianum*, ein deutliches einschichtiges Hypoderm auf, dessen Zellen ähnlich denen der Epidermis sind und sich nur durch ein grösseres Lumen unterscheiden.

Die oben erwähnten Tracheiden treten gruppenweise vereinigt am Ende der Nerven auf, sind von länglicher Gestalt und meist hofgetüpfelt.

Die verkieselten Zellgruppen, welche sehr zahlreich am Blattrande und in der Nähe der Nerven bei *Santalum lanceolatum* vorkommen, bilden kugelige Komplexe.

Die Art der Verdickungsweise der einzelnen Zellen ist die gleiche, wie bei der Gattung *Quinchamalium*.

Der oxalsaure Kalk findet sich, abgesehen von dem Vorkommen von Einzelkrystallen in der Epidermis bei *S. album*, in Form von Drusen, welche bei *Santalum album*, *Santalum myrtifolium* vollständig fehlen.

Die Nerven liegen im Diachym eingebettet. Die Leitbündel derselben sind an ihrer Bastseite, bei *Santalum Cunninghami* auch an dem Gefässtheil, von einem Sklerenchymbogen begleitet. Bei *Santalum Persicarium* ist kein Sklerenchym vorhanden.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass nur bei *Santalum acuminatum* in den Epidermiszellen doppeltbrechende krystallinische Massen fettähnlicher Natur, wie bei der Gattung *Thesium*, beobachtet wurden.

Ueber die Achsenstructur von *Santalum album* und *Santalum Cunninghami* lässt sich Nachstehendes angeben:

Das Mark besteht aus dickwandigen, verholzten und getüpfelten Zellen. Die Markstrahlen sind schmal, 1 bis 2 reihig. Die Gefässe des Holzes zeigen einfache Durchbrechungen und besitzen einen Durchmesser von 31 μ. Ihre Wandungen sind auch in Berührung mit Markstrahlparenchym hofgetüpfelt. Das Holzprosenchym ist dickwandig und englumig und besitzt Hoftüpfel an den Wandungen.

Das Holzparenchym ist bei *Santalum album* ziemlich reich entwickelt.

An der Aussengrenze des Bastes finden sich massig entwickelte, isolirte Gruppen von Hartbastfasern vor; stellenweise treten einzelne Hartbastfasern oder Gruppen solcher auch in der primären Rinde und im Bast auf. Steinzellen finden sich vereinzelt in der primären Rinde.

Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkrystallen im Mark und Rinde ausgeschieden. Die Einzelkrystalle sind meist an der Peripherie der Sklerenchymelemente vorhanden.

Der Kork entsteht direct unter der Epidermis und besteht aus dünnwandigen und weitlumigen Zellen.

Santalum acuminatum A. D.C. Australien.
Santalum Cunninghami Hook. Neu-Seeland.
Santalum Preissianum Miquel. Neu-Holland.
l. Preiss. n. 2102.
Santalum lanceolatum K. Br. & Beckler. Australien.
Santalum album Linné Herb. Wight. n. 2496.
Santalum album Linné.
β *myrtifolium* D.C. Calcutta. hort. botanic.
Santalum Persicarium F. v. Mueller. Australien l. Beckler.

Gattung *Thesium.*

Diese umfangreiche Gattung umfasst hauptsächlich krautige, seltener holzige Gewächse. Es wurde daher nur eine kleine Auswahl von Arten (sechzehn) untersucht.

Es haben sich hierbei folgende erwähnenswerthe anatomische Merkmale für die Gattung *Thesium* ergeben:

Das Vorhandensein von verkieselten Zellgruppen bei allen untersuchten Arten, zuweilen allerdings in sehr geringer Zahl (*Thesium ebracteatum, Thesium Alatavicum*) und das Auftreten von hofgetüpfelten Tracheiden, welche sowohl als erweiterte Endtracheiden den Abschluss der Nerven bilden, als auch unabhängig von diesen in nächster Nähe derselben verlaufen. Krystallelemente fehlen. Sehr charakteristisch ist weiter für die Gattung *Thesium* die Beschaffenheit der Spaltöffnungsapparate, welche an Blatt wie Axe unter sich parallel und dabei quer zum Blattmittelnerv, beziehungsweise zur Längsachse des Sprosses gestellt sind. Im übrigen sind die Spaltöffnungen, wie bei der zuerst beschriebenen Gattung *Quinchamalium,* stets auf beiden Seiten des Blattes in annähernd gleicher Zahl vorhanden und ist wie dort jedes Schliesszellenpaar von je einer oder mehreren, dem Spalte parallelen Nebenzellen begleitet. Hervorzuheben ist vielleicht noch, dass diese charakteristische Anordnung und Beschaffenheit der Spaltöffnungsapparate, bei Arten aus verschiedenen geographischen Verbreitungsdistricten, mit schmallinealen und ziemlich breit lanzettlichen Blättern beobachtet wurden.

Im Uebrigen ist über die Blattstructur Folgendes zu sagen:

Bei fast allen Arten ist das Blattgewebe gleichförmig; es besteht nämlich bei einem Theil der Arten (*Thesium Alatavicum, Thesium montanum, Thesium Chinense*) aus rundlichen, bei dem andern Theil (*Thesium scabrum, Thesium Graecum, Thesium Wightianum, Thesium capitatum, Thesium corniculatum, Thesium divaricatum*) aus langgesteckten, pallisadenparenchymartigen Zellen. Bifazialen Blattbau habe ich nur bei *Thesium alpinum* angetroffen.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis sind bei der Mehrzahl der untersuchten Arten in der Richtung der Blattmittelrippe verhältnissmässig gestreckt und besitzen relativ dünne Seitenwände.

Eine Ausnahme hiervon machen drei von mir untersuchte Arten aus dem Kaplande (*Thesium corniculatum*, *Thesium capitatum*, *Thesium scabrum*), die sich von den übrigen schon äusserlich durch ihren ericoiden Habitus unterscheiden. Bei diesen letzteren besitzen die Epidermiszellen beider Blattseiten in der Flächenansicht polygonalen Umriss und ausserdem erheblich dicke Seiten- und Aussenwandungen. Bei *Thesium corniculatum* kommt dazu noch, dass einzelne Epidermiszellen oder kleine Gruppen solcher, von den übrigen sich durch Grösse auszeichnend, pappillenartig über die Blattfläche vorspringen. Schliesslich mag noch bemerkt sein, dass bei allen *Thesium*-Arten stellenweise am Blattrande grössere Epidermiszellen, die sich über die Nachbarzellen convex nach aussen vorwölben und mit einer beträchtich verdickten Aussenwand versehen sind, auftreten.

Ueber die Spaltöffnungen ist ausser dem bereits oben Gesagten noch zu erwähnen, dass das Schliesszellenpaar einen länglichen Umriss besitzt, und bezüglich ihrer Zahl, dass die Spaltöffnungen bei *Thesium capitatum* und *Thesium scabrum* auf der Oberseite weniger zahlreich sind, als auf der Unterseite. Rücksichtlich der die Spaltöffnungen begleitenden dem Spalte parallelen Nebenzellen ist endlich hinzuzufügen, dass bei *Thesium Alatavicum*, *Thesium montanum* secundär in senkrechter Richtung zum Spalte gerichtete Theilwände in den Nebenzellen auftreten.

Die grossen und kleinen Nerven sind im Diachym eingebettet und enthalten kein Sklerenchym; in den fleischigen Blättern der ericoiden Arten (*Thesium corniculatum*, *Thesium capitatum*, *Thesium scabrum*) ist das Leitbündelsystem auf der Bastseite von einer Gruppe bastfaserähnlicher Zellen begleitet.

Die oben erwähnten Tracheiden, welche theils als Nervenendigungen die Endtracheiden bilden, theils mit dem Nerv parallel verlaufende Zellzüge bilden, sind hofgetüpfelt.

Die verkieselten Zellgruppen, welche bei *Thesium australe*, *Thesium capitatum*, *Thesium montanum* ziemlich zahlreich im Mesophyll auftreten, bestehen entweder aus einem Zellpaare oder einem grösseren Zellkomplexe.

Die Art der Verdickungsweise ist ganz dieselbe, wie bei der vorhergehenden Gattung *Quinchamalium*.

Schliesslich mag noch auf das Vorkommen von krystallinischen (zum Theil sphärokrystallinischen) doppeltbrechenden Massen, welche stellenweise das Lumen der Epidermiszellen bei *Thesium montanum*, *Thesium ebracteatum* erfüllen, hingewiesen werden. Der betreffende Inhaltskörper ist nach Behandlung mit Alkohol und Aether löslich und dementsprechend wahrscheinlich fettähnlicher Natur.

Die Achsenstructur wurde sowohl bei einigen krautigen Arten (*Thesium Chinense*, *Thesium alpinum*, *Thesium Graecum*, *Thesium montanum*, *Thesium Alatavicum*, *Thesium divaricatum*, *Thesium humile*) als auch bei einigen holzigen (*Thesium corniculatum*, *Thesium scabrum*, *Thesium aphyllum*, *Thesium capitatum*) untersucht.

Als denselben gemeinsame Merkmale haben sich die kleinlumigen Gefässe mit einfachen Durchbrechungen, das vorwiegend

mit Hoftüpfeln versehene Holzprosenchym und das Vorhandensein von isolirten primären Hartbastbündeln an der Aussenseite des Bastes ergeben.

Die Korkbildung, welche selbstversändlich nur bei holzigen Arten vorkommt, ist nach der Utnersuchung bei *Thesium capitatum* eine oberflächliche.

Dieser allgemeinen Thatsache ist rücksichtlich der näheren Verhältnisse der Axenstructur zunächst für die krautigen Pflanzen Folgendes beizufügen:

Von dem Marke ist bei denselben in der Regel nur die Peripherie erhalten, welche aus unverholzten Parenchymzellen besteht.

Rücksichtlich des Gefässbündelringes stellt *Thesium Alatavicum* den niedersten Typus dar, indem die in radiärer Richtung ziemlich stark erweiterten Gefässbündel nur durch ein schmales tangentiales Band aus interfascicularem Gewebe verbunden sind, welches letztere aus mässig dicken Parenchymzellen besteht. Bei den anderen von mir untersuchten krautigen Arten finden sich, gleichwie bei den holzigen, ein Holzring, welcher aus gleichmässig vertheilten Gefässen und ziemlich dickwandigem und englumigem Prosenchym besteht und von schmalen, zwei Zellreihen breiten Markstrahlen durchsetzt wird.

Den schon gemachten allgemeinen näheren Angaben über die Gefässe füge ich noch hinzu, dass dieselben, ausser *Thesium capitatum*, spiralige Wandverdickungen aufweisen.

Die isolirten Bastfaserbündel, welche, wie schon oben gesagt, am Aussenrande des Basttheiles vorkommen, sind bei *Thesium Alatavicum*, entsprechend dem verhältnissmässig schwach ausgebildeten Holzring inclusive interfascicularem Gewebe, viel stärker entwickelt, als bei den übrigen untersuchten Arten. Diese Bastfasern sind stets dickwandig und englumig. Bei *Thesium scabrum*, *Thesium corniculatum*, nicht aber bei *Thesium aphyllum*, finden sich zwischen den primären Bastfasern bald mehr oder minder reichlich einzelne Steinzellen, ohne dass aber ein geschlossener Festigungsring gebildet wird.

Bezüglich der primären Rinde ist nur für *Thesium Alatavicum* zu erwähnen, dass die äusserste Zellschicht derselben kollenchymatisch als eine Art Hypoderm, wieder entsprechend der bereits oben erwähnten geringen Entwickelung des Holzringes, vorhanden ist.

Die Korkentwickelung wurde bei *Thesium capitatum* unmittelbar unter der Epidermis beobachtet. Der gebildete Kork besteht dort aus dünnwandigen ziemlich weitlichtigen Zellen.

Die Namen des untersuchten Materials sind:

Thesium australe R. Br. Austral. Dr. Beckler.
Thesium Alatavicum Kar. et. Kir. N. 1936. Alatan.
Thesium alpinum Linné.
Thesium capitatum Thunberg. Cap. b. sp.
Thesium Chinense Turcz. Japan Oldham.
Thesium aphyllum Mart. Brasilien Mart.
Thesium corniculatum E. Meyer. Cap. b. sp. l. Krauss.

Thesium divarivatum Jan. Dalmatien.
Thesium ebracteatum E. Meyer.
Thesium Graecum Boiss et Sprun. Heldreich.
Thesium humile Willd. Aegina.
Thesium scabrum Thunberg. Cap. b. sp.
Thesium squarrosum Linné. Cap. b. sp.
Thesium Wightianum Wall. Ind. Or.
Thesium montanum Linné.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

Sitzung am 27. October 1893.

Candidat **H. G. Simmons** sprach:

Ueber einige botanische Beobachtungen aus dem östlichen Schleswig-Holstein.

So wie Schleswig-Holstein in Klima, Erdreich und Naturverhältnissen im Allgemeinen mit dem südlichen Schonen eine grosse Uebereinstimmung zeigt, so ist auch die Flora grösstentheils dieselbe. Von den nicht bei uns vorkommenden Arten finden wir die meisten in Dänemark wieder, und nur eine sehr geringe Anzahl fehlt in der skandinavischen Flora ganz. Grosse Verschiedenheit in der Verbreitung der einzelnen Arten macht sich jedoch geltend. *Sonchus palustris*, bei uns jetzt gänzlich verschwunden, kommt z. B. überall an der Ostseeküste in feuchten Waldungen, an Bächen u. s. w. verbreitet vor. *Ilex Aquifolium* bildet in den Wäldern, wenn nicht absichtlich ausgerottet, dichte, oft undurchdringliche Gebüsche. In Waldsümpfen tritt *Equisetum maximum* an manchen Stellen in grosser Menge auf, währen *Struthiopteris Germanica* merkwürdiger Weise ganz fehlt.*) Selten und nach Prahl**) nicht einheimisch ist *Carduus acanthoides*.

Um gewissen Arten eine ganz andere Verbreitung als bei uns zu verschaffen, tragen jedoch besonders die sogen. „Knicks“ bei, die von Bäumen und Büschen bewachsenen Erdwälle, die sich überall zwischen den Koppeln finden. Diese „Knicks“ tragen mehr als alles Andere dazu bei, der Landschaft einen eigenthümlichen Charakter zu verleihen, indem man, wenn man nicht auf einem hinreichend hohen Punkte steht, um über sie sehen zu können, den Eindruck gewinnt, als ob das Land von einer zusammenhängenden niedrigen Waldvegetation bedeckt sei. Auch weit vom Wald findet man in diesen „Knicks“ oft eine unverkennbare Waldvegetation,

*) Prahl, P., Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstenthums Lübeck. II. p. 284. Kiel 1890.

**) l. c. p. 131.

aus *Evonymus Europaea, Viburnum Opulus, Carpinus Betulus, Corylus Avellana* u. a. Büschen, sowie aus *Campanula latifolia, Galeobdolon luteum, Oxalis Acetosella, Melandrium silvestre, Festuca gigantea* u. s. w. bestehend. Zum Theil sind wohl diese Pflanzen als Relicten zu betrachten, die seit einer Zeit, wo noch ein viel grösserer Theil des Landes vom Walde bedeckt wurde, hier eine Zuflucht gefunden, aber zum Theil sind sie wohl auch von einem Wall zum anderen herausgewandert und haben sich dadurch weit von ihrem gewöhnlichen Standort, dem Walde, entfernt. Dass dieses der Fall ist, scheint daraus hervorzugehen, dass, während die vor Kurzem angelegten oder abgeholzten Knicks eine ganz andere Vegetation zeigen, meistens aus gewöhnlichen Ackerunkräutern, wie *Centaurea Cyanus, Matricaria inodora, Anchusa arvensis, Chenopodium album, Sinapis arvensis, Triticum repens* u. a., bestehend, so tritt eine Veränderung ein, wenn der Wall einige Jahre in Ruhe gelassen wird. Die Bäume, die in den Knicks vorkommen, *Quercus Robur, Fraxinus excelsior, Acer Pseudoplatanus* und *platanoides* u. a., sowie einige Büsche, sind wohl meistens angepflanzt, aber von den meisten der letzteren, von welchen noch zu nennen sind: *Prunus spinosa, Rosa-* und *Rubus*-Arten, *Crataegus Oxyacantha, Lonicera Periclymenum, Acer campestre* u. s. w., ist wohl anzunehmen, dass sie immer spontan auftreten. So ist es sicherlich auch der Fall mit *Hedera Helix*, einer Pflanze, die massenweise sowohl den Boden, wie die Baumstämme bedeckt, ohne jedoch, wie es scheint, anders als ausnahmsweise zur Blüte zu gelangen. Von anderen in grösserer Menge auftretenden Pflanzen mögen noch genannt werden: *Campanula Trachelium, Stachys silvatica, Pimpinella magna, Humulus Lupulus, Brachypodium silvaticum. Cuscuta Europaea* kommt in einigen Gegenden sehr reichlich in den Knicks vor und tritt zwar hauptsächlich auf *Urtica dioica* und *Humulus Lupulus* auf, breitet sich aber auch sehr oft auf anderen Pflanzen aus, von welchen *Artemisia vulgaris, Centaurea Jacea, Cirsium arvense, Galium Aparine, Galeopsis versicolor, Crataegus Oxyacantha, Rosa* sp., *Corylus Avellana, Triticum repens* notirt wurden.

Die Flora von Schleswig-Holstein ist vor Kurzem (1890) Gegenstand einer genauen und besonders in pflanzengeographischer und historischer Hinsicht verdienstvollen Bearbeitung in Prahl's oben erwähnter Arbeit gewesen; Vortr. hatte jedoch einige Pflanzenformen gefunden, die verdienen, erwähnt zu werden, da sie nicht von Prahl behandelt sind.

Lampsana communis L. kommt bei dem Dorfe Felm, Gut Kaltenhof, in Schleswig in einer recht eigenthümlichen Form, f. *nigricaulis* n. f., vor, die durch glänzend schwarzen, oben glatten Stengel und meistens aus sehr langen, dünnen und von einander entfernten Zweigen bestehenden Infloresceuz ausgezeichnet ist. Diese Form hat in den zwei Sommern, wo Vortr. den Platz besucht, sich als constant erwiesen.

Convolvulus sepium L. *β. coloratus* Lge., nicht von Prahl erwähnt, fand Vortr. bei Neumühlen in der Nähe von Kiel und im Dorfe Dänischenhagen bei Friedrichsort in Schleswig.

Veronica aquatica Bernh. ist wahrscheinlich in Folge Verwechslung mit *V. Anagallis* L. in dem Gebiet gänzlich übersehen worden und wird nicht von Prahl angeführt. Vortr. hatte jedoch diese Art auf drei Stellen gefunden, nämlich bei Osterade in Holstein und bei Kaltenhof und Dänischenhagen in Schleswig. *V. Anagallis*, nach Prahl*) allgemein, hatte Vortr. nur bei Wasserleben bei Flensburg und am Wittensee gefunden.

Odontites rubra Gilib. f. *pallida* Lge., durch weisse Blüten, die beim Trocknen eine röthliche Färbung annehmen, ausgezeichnet, wurde am Wittensee gefunden. Die ganze Pflanze zeigt eine blasse, hellgrüne Farbe, ist schmächtiger und weniger dicht verzweigt als die Hauptform und hat etwas fleischige Blätter, so dass sie gewissermaassen an *O. simplex* Krok erinnert.

Ilex Aquifolium L. kommt, wie schon erwähnt, sehr reichlich vor, ist aber in den meisten Fällen steril; Vortr. hatte nur an zweien der vielen Standorte dieser Art, die er gesehen, entwickelte Frucht gefunden und zwar an Exemplaren von Mittelgrösse. Büsche, die ein höheres Alter und eine bedeutendere Grösse erreichen, bilden f. *heterophylla* Rchb., die durch unbewaffnete Blätter ausgezeichnet ist. Dass diese, wie auch Prahl**) bemerkt, keine von der Stammart verschiedene Form bildet, geht daraus deutlich hervor, dass man oft an demselben Busch Blätter beider Typen findet, die unbewaffneten an den Zweigspitzen, die bewaffneten an den unteren Zweigen und sonstigen niedrigeren Theilen. Mitunter nehmen gewisse Individuen Baumform an und haben dann fast keine bewaffneten Blätter mehr.

Im Forst Stodthagen bei Kaltenhof finden sich einige solche Exemplare, von welchen eines in einer Höhe von $1^1/_2$ m über dem Boden einen Stammumkreis von 1.15 m zeigte und sicherlich eine Höhe von 15 m erreichte. Diese Bäume blühen zwar, setzen aber nach Angabe des Försters nie Frucht an. Die Blätter waren hier mit wenigen Ausnahmen ganzrandig. In diesem allmäligen Verschwinden der Bewaffnung, je nachdem sie durch das Wachsthum des Baumes als Schutz gegen Angriffe des Wildes überflüssig wird, kann man wohl eine Anpassung sehen, wenigstens scheint es schwer, eine andere Erklärung zu finden.

Chaerophyllum temulum L. f. *atropurpurea* n. f., eine rothblätterige Form, mit *Cerefolium silvestre* (L.) Bess. f. *colorata* Mort. analog; bei Kaltenhof gefunden.

Aconitum Napellus L. wuchs in der Kupfermühlenhölzung bei Flensburg in reichlicher Menge in einem Waldsumpf, wo die Pflanze kaum durch Eingreifen von Menschen hingekommen zu sein schien. Prahl***) gibt jedoch an, dass diese Art nirgends in Schleswig-Holstein ursprünglich wild, sondern an allen von ihm angegebenen Standorten aus Gärten verwildert sein soll.

---

*) l. c. p. 160.
**) l. c. p. 148.
***) l. c. p. 8.

Sisymbrium altissimum L. und *Brassica lanceolata* Lge., letztere nicht von Prahl erwähnt, wurden bei Neumühlen auf Abfall von der grossen Baltischen Mühle mit vielen anderen Ruderalpflanzen zusammen wachsend gefunden.

Silene dichotoma Ehrh., in Kleekoppeln bei Kaltenhof und an anderen Orten gefunden.

Melandrium pratense (Rafn) Roehl × *silvestre* (Schkuhr) Roehl tritt in Folge des gemischten Auftretens der Stammarten in den Knicks sehr häufig in und um diesen auf und war vom Vortr. an vielen Stellen gefunden.

Molinia coerulea (L.) Moench kommt in Torfmooren und feuchten Gehölzen in colossalen Massen vor und zeigt eine sehr ausgiebige Variation. Obgleich schon früher aus verschiedenen Gegenden so viele Formen dieser Art beschrieben sind und Vortr. deshalb nicht ohne Bedenken die Zahl derselben noch mehr vergrössern wollte, so schienen doch einige so charakteristisch, dass sie nicht unerwähnt gelassen werden konnten. Prahl*) bespricht ausser der typischen Hauptform mit kurzen Blättern ($^1/_3$—$^1/_2$ der Länge des Halmes), zusammengezogener, in der Regel nicht unterbrochener Rispe, ziemlich kurzen Rispenästen und blauen drei-(vier-)blütigen Aehrchen, zwei andere Formen, *β. arundinacea* Schrank und *γ. robusta* Prahl. Vortr. wollte zum Vergleich auch Beschreibungen der früher unterschiedenen Formen geben:

f. *arundinacea* (Schrank) zeichnet sich durch höheren Wuchs und mehr lockere Rispe, längere, etwas gesperrte Zweige aus; die Aehrchen sind wie bei der Hauptform gewöhnlich dreiblütig, aber mehr grünlich, die Blätter sind schmäler und erreichen ungefähr die halbe Höhe des Halmes.

f. *interrupta* n. f., hochgewachsen wie letztgenannte Form, aber mit etwas breiteren und längeren Blättern, die weit über die halbe Höhe des Halmes reichen, Rispenäste der beiden untersten Befestigungspunkte stark verkürzt und entfernt von den übrigen, welche lang und abstehend sind, wie bei der f. *arundinacea*.

f. *capillaris* Rostr., Blätter schmal, oft beinahe von der Länge des Halmes, Rispe in lange, haarfeine, schlaffe Zweige aufgelöst, Aehrchen ein- bis dreiblütig.

f. *rigida* n. f., Blätter ungefähr die halbe Höhe des Halmes erreichend, Rispenäste dünn, steif ausgespreizt, meistens geschlängelt (wie bei *Aira flexuosa*), Aehrchen gewöhnlich einblütig.

f. *divaricata* Lge., ziemlich niedrig vom Wuchs, Blätter kurz, untere Rispenäste, abstehend im Verhältniss zur Rispe sehr lang, Aehrchen bis fünfblütig. Vortr. hatte zwar nicht Gelegenheit gehabt, Originalexemplare der Lange'schen Form zu sehen, da aber die Beschreibung auf die hier abgesehene Form passt, scheint diese mit der von Lange**) beschriebenen identisch zu sein.

---

*) l. c. p. 257.

**) Lange, Joh., Haandbog i den danske Flora. 4. Ausgabe. Kopenhagen 1886/88. p. 69.

f. *robusta* Prahl, kräftig und breitblätterig, mit langer, dicker, dichter und beinahe cylindrischer Rispe, deren Aeste kurz und aufrecht sind, Aehrchen meistens vierblütig.

f. *gracilis* n. f., von hohem Wuchs, Blätter die halbe Höhe des Halmes erreichend, Rispe sehr lang und schmal, mitunter etwas unterbrochen, Rispenäste dicht zusammengezogen, dünn, wenige Aehrchen tragend, diese meistens nur ein- bis zweiblütig sind.

Wie aus dieser Darstellung hervorgehen dürfte, können die meisten dieser Formen in Bezug auf den Hauptcharakter, den Bau der Rispe, in zwei Serien eingeordnet werden, A) Formen mit zusammengezogener, B) mit gespreizter Rispe. Analoge innerhalb der beiden Serien sind f. *typica* und f. *divaricata* und gewissermaassen f. *gracilis* und f. *arundinacea*. Ein Zwischenglied zwischen beiden Serien bildet f. *interrupta*. Den Formen *rigida*, *capillaris* und *robusta* entsprechen dagegen keine. Dass jedoch diese Formen nicht immer streng unterschieden sind, sondern dass auch Zwischenformen auftreten, mag wohl kaum nöthig sein zu erwähnen, da dieses bei reich variirenden Gattungen und Arten ja immer der Fall ist.

Sämmtliche hier beschriebene Formen wurden bei Kaltenhof gesammelt, ff. *rigida, gracilis, interrupta* und *arundinacea* im Forst Stodthagen, die übrigen in dem angrenzenden grossen Moor, einige auch an anderen Orten.

Osmunda regalis L. *β interrupta* Milde, wird von Prahl*) angegeben, und soll dadurch charakterisirt sein, dass die Blätter an der Spitze steril sind, einige der mittleren Blattpaare dagegen fertil werden. Dieses scheint jedoch nur eine zufällige Monstrosität zu sein, da einige der äusseren, an die ganz sterilen grenzenden Blätter übrigens normaler Individuen dieses Aussehen annehmen können. Wenigstens hatte Vortr. im Holz bei Stift in der Nähe von Holtenau in Schleswig ein solches Verhältniss beobachtet.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Botanical Gardens in South Africa. (Bulletin of miscellaneous information. No. 99. 1895. March. p. 49—53.)

Dieser Artikel bringt im Anschluss an die Nachricht von der Auflassung des letzten der sogenannten „botanischen Gärten“ in Süd-Afrika eine Darstellung der Verhältnisse, welche an diesen Gärten geherrscht haben. Die botanischen Gärten, wie sie in Port Elizabeth, Grahamstown, Cape Town (1891 aufgelassen) und in King Williams Town (1894 aufgelassen) bestanden, waren durchaus nicht botanische Gärten im gewöhnlichen Sinne. Sie bezogen zwar Unterstützungen von der Kolonial-Regierung, hatten sich aber im

*) l. c. p. 279.

Uebrigen selbst durch Verkauf von Samen und Pflanzen zu erhalten. Die Subventionen waren zudem sehr knapp. Jene für den Garten in Cape Town war z. B. im Jahre 1849 den damals sehr knappen Finanzverhältnissen der Kolonie entsprechend bemessen worden, und trotz des Aufschwunges des Landes unverändert geblieben. Unter diesen Umständen waren rein wissenschaftliche Forschungen oder Versuchs-Culturen, die naturgemäss für längere Zeit unprofitabel sein müssen, ausgeschlossen, und wenn dennoch Manches geschah, wie in Cape Town, so war es nur den persönlichen Bemühungen der Curatoren zu verdanken. Aber selbst diese erregten oft Anstoss, da es unter den herrschenden Verhältnissen nicht zu vermeiden war, dass die „botanischen Gärten“ mit den Handelsgärtnereien in Conflict kamen. Diese Gärten sind nun sämmtlich in Gemeinde-Verwaltung übergegangen und gewöhnliche städtische Parks oder Gartenanlagen geworden, die auch dem Namen nach keine Ansprüche auf wissenschaftliche Bedeutung mehr erheben. Die Cap-Kolonie ist demnach die einzige bedeutende britische Kolonie, die gegenwärtig eines eigentlichen botanischen Institutes entbehrt. Es existirt daselbst nur ein unter Prof. Mac Owan's Verwaltung stehendes Herbar und ein landwirthschaftliches Departement, dem derselbe als Beirath zugetheilt ist. Die heutigen Verhältnisse der Kolonie erheischen jedenfalls, dass da Wandel geschaffen werde. „Ein Central-Institut in der Nähe von Cape Town für wissenschaftliche Forschung und Versuchs-Culturen, genügend ausgestattet, um als nationale Anstalt in derselben Richtung wie Kew zu arbeiten, wäre der Zukunft Süd-Afrikas allein würdig.“

Stapf (Kew).

Diagnoses Africanae. IV. (Bulletin of miscellaneous information. No. 99. 1895. p. 63—75.)

Es werden 40 neue Arten beschrieben, die Mr. A. Carson von Fwambo, südlich vom Tanganyika-See, eingesendet hatte. Sie wurden offenbar in Lagen von bedeutender Höhe gesammelt, da sie meist temperirten oder subtropischen Typen angehören.

Geraniaceae: 140. *Oxalis trichophylla* Baker, aus der Verwandtschaft von *O. corymbosa* DC. und *O. purpurata* Jacq. — 141. *O. oligotricha* Baker, verwandt mit *O. corymbosa* DC. — 142. *Impatiens assurgens* Baker. — 143. *I. gomphophylla* Baker, verwandt mit *I. bicolor* Hook. f.

Leguminosae: 144. *Crotolaria laxiflora* Baker, aus der Gruppe der *Sphaerocarpeae.* — 145. *Indigofera polysphaera* Baker, verwandt mit *I. procera* Schum. et Thoms. und *I. djurensis* Schweinf. — 146. *Desmodium* (*Nicolsonia*) *Tanganyikense* Baker, verwandt mit *D. senaarense* Schweinf. — 147. *Mucuna erecta* Baker, neben *M. stans* Welw., die einzige Art mit aufrechtem Stamm, zu stellen. — 148. *Dolichos lupinoides* Baker. — 149. *D. pteropus* Baker. — 150. *D. xiphophyllus* Baker, nahe verwandt mit *D. simplicifolius* Hook. fil.

Rubiaceae: 151. *Pentas involucrata* Baker. — 152. *P. speciosa* Baker, mit sehr grossen Blüten. — 153. *P. confertiflora* Baker, verwandt mit *P. verticillata* Schum. — 154. *Oldenlandia macrodonta* Baker, verwandt mit *O. Abyssinica* Hiern. — 155. *Fadogia triphylla* Baker, verwandt mit *F. glaberrima* Schweinf. und *F. stenophylla* Welw. — 156. *Galium stenophyllum* Baker, verwandt mit dem europäischen *G. lucidum* All. Diese Art liegt auch von Nyassa-Land (Buchanan, 770, 1358, 1364) vor.

Compositae: 157. *Vernonia Oocephala* Baker. — 158. *Bojeria vestita* Baker, von der Tracht von *Inula Helenium.* — 159. *Emilia integrifolia* Baker, verwandt mit *E. graminea* DC. und *E. adscendens* DC. von Madagascar.

Asclepiadeae: 160. *Schizoglossum connatum* N. E. Brown, mit Kronenzipfeln, deren Spitzen nach Art gewisser *Ceropegien* zusammenhängen. — 161. *Xysmalobium bellum* N. E. Brown, verwandt mit *X. spathulatum* Schum. Diese Art liegt ausserdem vor von Blantyre, Buchanan, 43; Nyassa-Land, Buchanan, 603; Manganja-Berge, Kirk. — 162. *Asclepias amabilis* N. E. Brown.

Gentianeae: 163. *Tachiadenus continentalis* Baker, verwandt mit *T. gracilis* Gris. von Madagascar.

Convolvulaceae: 164. *Ipomoea* (*Orthipomoea*) *Tanganyikensis* Baker, nahe verwandt mit *I. amoena* Choisy.

Scrophularineae: 165. *Buchnera quadrifaria* Baker.

Verbenaceae: 166. *Clerodendron* (*Euclerodendron*) *Tanganyikense* Baker, verwandt mit *C. Johnstonii* Oliv. vom Kilimandscharo.

Labiatae: 167. *Pycnostachys verticillatus* Baker. — 168. *P. parvifolius* Baker. — 169. *Orthosiphon Cameroni* Baker. — 170. *Plectranthus betonicaefolius* Baker. — 171. *P. modestus* Baker. — 172. *P. subacaulis* Baker, eine sehr abweichende Form, mit ährenartigem Blütenstand, gestutztem Kelch und den Kelch an Länge übertreffender Kronenröhre; vielleicht der Typus einer neuen Gattung.

Irideae: 173. *Moraea ventricosa* Baker, verwandt mit *M. spathacea* Ker. — 174. *Gladiolus oligophlebius* Baker, verwandt mit *G. angustus* L. und *G. Grantii* Baker. — 175. *G. caudatus* Baker, verwandt mit *G. angustus* Linn. und *G. cuspidatus* Jacq. — 176. *G. gracillimus* Baker, verwandt mit *G. gracilis* Jacq. — 177. *G. tritonioides* Baker, ein Verbindungsglied zwischen *Tritonia* und *Gladiolus.*

Liliaceae: 178. *Gloriosa Carsoni* Baker.

Gramineae: 179. *Tristachya decora* Stapf, verwandt mit *T. leucothrix* Trin.

Stapf (Kew).

Saillard, Émile, Étude sur quelques stations agronomiques allemandes. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année X. T. II. 1895. p. 167—204.)

Sturgis, W. C., The aims and methods of botanical work at our Experiment Station. (From the Report of the Secretary of the Board of Agriculture. 1893.) 8°. 13 pp. [1895.]

Referate.

Wyplel, M., Ueber den Einfluss einiger Chloride, Fluoride und Bromide auf Algen. (XXIV. Jahresbericht des niederösterreichischen Landes-Realgymnasiums in Waidhofen an der Thaya. 1893.) 8°. 34 pp. Selbstverlag des Verfs.

Die Zusammenfassung der Resultate lautet folgendermaassen:

1. Verschiedene Algen lassen verschiedenen Salzlösungen gegenüber eine ungleiche Widerstandsfähigkeit erkennen; höhere Algen passen sich selbst an schwächere Lösungen weniger leicht an, als niedere, doch verhalten sich auch die ersteren verschieden. Am empfindlichsten ist *Spirogyra*, ihr folgt *Oedogonium* und *Vaucheria*, dann *Cladophora*, dann *Stichococcus*, *Oscillaria*, *Pleurococcus* und *Protococcus*. Wurden mehrere Algen in derselben Lösung cultivirt, so erfolgte ihr Absterben entsprechend der angegebenen Reihenfolge.

2. Von den Chloriden wirkt am schädlichsten Chlorammonium, ferner Mangan-, Aluminium- und Baryumchlorid, sowie deren Mischung, in 2—4%igen Lösungen dieser Salze stirbt selbst *Protococcus* rasch ab. Am wenigsten schädlich erwies sich Calcium- und Magnesium-

chlorid, nachtheiliger als diese Kaliumchlorid, während Natriumchlorid und Strontiumchlorid in der Mitte zwischen jenen und diesem stehen. *Protococcus* gedeiht noch in vier- und sogar achtprocentigen Lösungen solcher Chloride.

3. Die drei untersuchten Bromide verhalten sich analog den Chloriden: Am schädlichsten wirkt Ammoniumbromid, dann Kalium-, dann Natriumbromid.

4. Die Fluoride von Natrium, Kalium und Ammonium wirken am nachtheiligsten, nämlich selbst in $^1/_8$ procentigen Lösungen nach wenigen Tagen. Die Ursache liegt vermuthlich in dem Zusammenwirken verschiedener Factoren, besonders in der durch die leicht zersetzbaren Fluoride bewirkten Entziehung des Calciums aus der Lösung, in ihrer alkalischen Reaction und dann in dem Entstehen freier Säure bei der Zersetzung.

5. Von den zum Vergleich herangezogenen Nitraten übt Natrium- und Calciumnitrat auf Algen eine günstigere Wirkung aus, als Kaliumnitrat.

6. Der Einfluss auf die Pflanzenzelle zeigt sich, abgesehen von specifischen Eigenthümlichkeiten der Algen und der Salze, in folgenden Erscheinungen: Verlangsamung des Wachsthums, Einstellung der Zelltheilungen, Verminderung des Stärkegehaltes, Verdickungen der Zellmembran, unregelmässige Erweiterungen und Krümmungen der Zellen, Aenderung der Form und Lage der Chromatophoren, stärkere oder schwächere Contraction des Protoplasten, ferner Aenderung der Farbe des Chlorophylls in gelblich- bis bräunlichgrün und schliesslich gänzliche Zerstörung desselben.

Hierbei kommt es nicht nur auf die Concentration der Lösung, sondern auch auf die Länge der Versuchszeit an, so dass selbst schwache, bei kürzerer Versuchszeit unschädliche Lösungen nach mehreren Monaten den Tod sämmtlicher Zellen herbeiführen. Die Fluoride aber machen durch ihre intensiv nachtheilige Wirkung eine längere Versuchszeit überhaupt unmöglich.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Schmitz, Fr., Die Gattung *Actinococcus* Kütz. (Flora. Band LXXVII. p. 367—418. Mit 1 Taf.)

Gomont, M., Note sur un mémoire récent de M. Fr. Schmitz intitulé Die Gattung *Actinococcus* Kütz. (Journal de Botanique. 1894. No. 1.)

Bei der Gruppe der *Tylocarpeen* (Familie der *Gigartineen*) sind die Tetrasporangien in Häufchen (Sori) angeordnet, die der Tragpflanze aussen aufsitzen und aus verticalen, parallelen, dicht gedrängten Fäden bestehen, deren Glieder eben zu Tetrasporangien werden. Man hat diese Form von Sori als Nemathecien bezeichnet. Diese bilden entweder

A) a) Kleine, oblonge, wenig vorspringende Pölsterchen: *Stenogramme.*
   b) oder ziemlich ausgedehnte, flache Flecken: *Phyllophora* Sectio *Phyllotylus* [*Ph. membranifolia* u. a.].

B) Dickliche Krusten an der Basis kleiner blattförmiger Anhänge: *Phyllophora* Sectio *Phyllophora* [*Ph. nervosa* u. a.].

C) Vorragende Warzen auf dem Sprosse selbst: *Phyllophora* Sectio *Coccotylus* [*Ph. Brodiaei*], *Gymnogongrus, Ahnfeltia.*

Für *Phyllophora Brodiaei* wurde schon 1834, wie Schmitz mittheilt, von Lyngbye die Zugehörigkeit dieser Nemathecien zur Tragpflanze geleugnet, sie wurden als selbständige Pflanzen, als Parasiten unter dem Namen *Chaetophora subcutanea* beschrieben, ebenso 1843 von Kützing als Species einer neuen Gattung: *Actinococcus roseus*. Von den folgenden Autoren wird diese Gattung theils aufrecht erhalten (J. G. Agardh, Reinke früher, Holms und Batters), theils eingezogen und dann die fraglichen Bildungen als Nemathecien angesehen (Hauck, Reinke später).

Schmitz betrachtet diese Bildungen als Parasiten und gründet diese Anschauung auf den anatomischen Bau. Nur das Wichtigste hieraus sei hervorgehoben: Die Rinde dieser Warzen ist von der der Tragpflanze scharf abgesetzt, von jener lassen sich Zellen resp. Zellreihen in das Gewebe der Tragpflanzen hinein verfolgen, die Zellen beider sind besonders bei jungen *Actinococcus*-Individuen als deutlich different und durch Vertüpfelung nicht verbunden erkennbar. Später tritt aber eine solche Verbindung durch Vertüpfelung zwischen beiderlei Zellen ein. Sowohl die Rinde des Tragsprosses als jene des „Nemantheciums" bestehen aus antiklinfädigen Zellreihen, doch sind letztere etwa vier Mal so lang (und oft dünner). Ihr Complex, d. i. die „Nemathecien"-Rinde, erscheint daher über die Tragsprossrinde weit prominirend und an den Rändern überhängend. Mitunter sieht man nun versprengt, innerhalb der „Nemathecien"-Rinde völlig eingeschlossen, kleine Gruppen von Fäden, wie sie der Tragsprossrinde angehören. Diese liegen nun in einem Niveau, das genau der Verlängerung der Tragsprossrinde entspricht. Gerade dies scheint dem Ref. ganz besonders für die parasitäre Natur der fraglichen Bildungen zu sprechen. Die Erklärung für dieses Verhalten findet Verf. an Schnitten von *Actinococcus*-Individuen verschiedenen Alters darin, dass an verschiedenen benachbarten Stellen die Rinde des Tragsprosses vom proliferirenden parasitären Gewebe durchbrochen wird, diese Inseln vergrössern sich und confluiren, so dass jetzt umgekehrt die Tragsprossaussenrinde eine Insel inmitten der Parasitenrinde bildet. Durch Wucherung dieser wird aber jene Insel alsbald ganz verdeckt und daher nur — wie oben gesagt — an Querschnitten erkennbar.

Bei der im „Nemathecien"-Bau mit der Section *Coccotylus* übereinstimmenden Gattung *Gymnogongrus* (s. das Schema oben) werden diese „Nemathecien" nach Verf. auch durch *Actinococcus*-Arten gebildet (s. Tabelle unten).

Bei *Phyllophora* Section *Phyllophora* (s. o.) werden die „Nemathecien" an besonderen kleinen Sprossen gebildet*) und werden von Schmitz als Parasiten erklärt, einer neuen Gattung *Colacolepis* angehörend, die *Actinococcus* sehr nahe verwandt ist. Der Hauptunterschied liegt darin, dass bei *Actinococcus* der Parasitenthallus mittels eines intramatrikalen Abschnittes in Gestalt reich verzweigter, zuweilen netzig verketteter Zellfäden in der Nährpflanze wurzelt, *Colacolepis* hingegen nur oberflächlich dem Gewebe der Nährpflanze auflagert und hier anwächst.

---

*) Die interessanten anatomischen Details siehe im Original.

Während beide genannte Gattungen Tetrasporangien haben, besitzen bei *Ahnfeltia* die Parasiten (s. o.), für welche Schmitz die Gattung *Sterrocolax* †) aufstellt, Monosporangien. Die systematische Stellung dieser Gattung ist ganz unsicher, die beiden ersteren Genera gehören aber in dieselbe Gruppe wie ihre Tragpflanzen: Die der *Tylocarpeen*, ganz nahe zu *Stenogramme* und *Phyllotylus* (s. o.). *)

Für alle drei Gattungen sind Cystocarpien und Antheridien bisher unbekannt, was ihre definitive systematische Rangirung unmöglich macht. Auffallender Weise sind ferner für sämmtliche Tragpflanzen dieser Parasiten die Sporangien bisher unbekannt; was man bisher dafür ansah, sind eben die Sporangien der Parasiten.

Im Gegensatze zum Bisherigen sind die ganz anders gebauten (s. Schema o.) Nemathecien der Section *Phyllophora-Phyllotylus* echte Nemathecien, die Rinde derselben geht in die Rinde der Tragsprosse allmählich (unter Dickenabnahme) über, die Anordnung des Zellgewebes im Innern ist unverändert, von zweierlei Zellfäden ist nichts zu sehen.**)

Gomont hat viele (s. Tabelle unten) der von Schmitz untersuchten Arten nachgeprüft und bestätigt seine wichtigen Ergebnisse. Ausserdem hat G. den von Schmitz nicht untersuchten *Gymnogongrus linearis* (Turner) J. Ag. untersucht. Es fanden sich hier besonders vollkommen ausgebildete Parasiten, welche, wie *Actinococcus*, aus einem intra- und extramatrikalen Antheile bestehen. Ersterer besteht aus einem reichen Rhizoidengeflechte, das die Zellen der Nährpflanze oft ganz umhüllt, mitunter sogar dringen Rhizoiden in dieselben ein und füllen sie aus. Letzterer aber besteht nicht blos aus einem Rindengewebe, sondern auch noch aus einem von diesem eingeschlossenen parenchymatischen Stroma. Daraus ergibt sich die Frage: Haben wir es hier mit einer neuen Species der Gattung *Actinococcus* oder mit einem nov. gen. zu thun? Diese Frage lässt G. unentschieden, da Cystocarpien derzeit unbekannt sind.

Uebersicht

über die bisher von Schmitz und Gomont bezüglich Nemathecien und Parasiten untersuchten *Tylocarpeen*-Arten ***):

---

†) Auch diese Gattung hat nach Schmitz kein complicirtes Rhizoidensystem wie *Actinococcus*, sondern nur kurze, dicke, in's Gewebe der Mutterpflanze eindringende Senker. Nach Gomont ist aber dieses Mycel ungleich complicirter gebaut.

*) In einer Fussnote verbreitet sich Schmitz über die auffallende Thatsache, dass bei *Florideen* häufig Parasit und Nährpflanze systematisch nahe verwandt sind!

**) Die Arbeit von Schmitz aber enthält ausserdem in zahlreichen Fussnoten für die *Rhodophyceen*-Systematik wichtige Bemerkungen, auf die alle hier nicht eingegangen werden kann. Kurz hinweisen möchte Ref. nur auf die Bemerkungen über die anatomische Untersuchungsmethode, über *Episporium* und *Ricardia*, über *Sterrocladia amnica* nov. gen. et nova sp. (*Gymnogongrus amnicus* Mont.), über *Ahnfeltia*, über geographische Verbreitung vieler Species u. s. w.

***) Dieser Uebersicht ist das Eingangs gegebene von Gomont stammende Schema zu Grunde gelegt.

	Tragpflanze.	Echte Nemathecien	Nicht echte Nemathecien sondern Parasiten.	Von Gomont
A.	*Phyllophora(Phyllotylus) membranifolia* (Good et Wood) J. Ag.	ja.	unbek.	Bestätigt.
	Ph. palmetoides J. Ag.	ja (von Schmitz zwar nicht gesehen, aber nach Harveys Abbildungen zweifellos vorhanden.	unbek.	
	var. *Nicaeensis* (J. Ag). Schmitz.	unbek. (Nemathecien überhaupt nicht beschrieben.)	unbek.	
	Ph. Sicula (Kütz) (vielleicht mit der früheren ident).	echte Nemathecien.	unbek.	
	Ph. Traillii Batters	unbek. Nemathecien überhaupt nicht beschrieben.	unbek.	
B.	*Phyllophora* (*S. Phyllophora*) *Heredia* (Clem.) J. Ag.	unbek.	*Colacolepis decipiens* Schmitz.	Bestätigt.
	Ph. rubens Good. et Woodw. (Grév.)	unbek.	*C. incrustans* Schmitz.	Bestätigt.
	Ph. nervosa (Dec.) Grév.	unbek.	do.	
C.	*Phyllophora* (*S. Coccotylus*) *Brodiaei* (Turn.) J. Ag.	unbek.	1) *Actinococcus subcutaneus* (Lyngb) Rosenv. (Syn. *A. roseus* (Suhr) Kütz.) 2) *Actinococcus* sp.?*)	Bestätigt.
	Ph. interrupta (Grév.) J. Ag.	unbek.	*Actinococcus subcutaneus* (Lyngb.) Rosenv.	Bestätigt.
	Gymnogongrus Wulfeni Zanard.	unbek.	*Act. aggregatus* Schmitz.	
	G. Griffithsiae (Turn.) Martius.	unbek.	do.	Bestätigt.
	G. Norvegicus (Guen.) J. Ag.	unbek.	*A. peltaeformis* Schmitz.	Bestätigt.
	G. crenulatus (Turn) J. Ag.	unbek.	do.	

*) Besondere traubenförmige Wucherungen, für die Lyngbye eine eigene Varietät (*Sphaerococcus Brodiaei β* concatenatus) aufstellt, finden sich mitunter bei *Ph. Brodiaei.* Möglicherweise werden sie nach Schmitz durch eine 2. Actinococcus-Art gebildet.

	Tragpflanze.	Echte Nemathecien	Nicht echte Nemathecien sondern Parasiten.	Von Gomont
C.	*G.* sp. = *Pachycarpus dilatatus* Kütz.	unbek.	*A. peltaeformis* Schmitz.	
	G. patens?	unbek.	do.	
	? G. vermicularis (Turn) J. Ag.	unbek.	*A.* sp.	
	G. dilatatus (Turn) J. Ag.	unbek.	*A. latior* Schmitz	
	G. linearis (Turn) J. Ag.	unbek.		
	Ahnfeltia setacea (Kütz) Schmitz.	unbek.	*Sterrocolax dicipiens* Schmitz.	*Actinococcus* sp. an nov. gen.? (s. o.)
	Ahnfeltia plicata (Hudson) Fries.	unbek.	do.	Bestätigt.
	A. sp. = *Gymnogongrus fastigiatus* var. *crassior* Rupr.	unbek.	*St. crassior* Schmitz	

Einen ganz abweichenden Standpunkt in dieser Frage nimmt Darbishire ein in seiner in dieser Zeitschrift, Band LVII, 1894, p. 361 erschienenen Arbeit: „Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Phyllophora*." Nur des Verf. Stellung zur Nemathecienfrage möge hier behufs Erschöpfung des Themas besprochen werden. In einem Nachworte kommt er auf Schmitz's Arbeit zu sprechen. Im Gegensatze zu diesem betrachtet Verf. die Nemathecien von *Ph. Brodiaei* und *rubens* als echte Nemathecien, nicht als Parasiten. Die von Schmitz dargestellten anatomischen Verhältnisse bei beiden Arten werden theilweise bestätigt. Doch betrachtet Verf. die Schlüsse, die Schmitz aus seinen Untersuchungen gezogen, für nicht begründet; besonders wird der Mangel von Keimungsversuchen hervorgehoben; D.'s Keimungsversuche sprechen indess keineswegs überzeugend gegen die parasitäre Natur der „Nemathecien."

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Schmidle, W., Einzellige Algen aus den Berner Alpen. (Hedwigia. Bd. XXXIII. 1894.)

Eine Aufzählung und Besprechung von Algen — fast durchaus *Desmidiaceen* — aus dem „eigentlichen Gebiete der Hochalpen mit seinen vielen Hochmooren und Hochseen", das algologisch bis jetzt nur sehr wenig erforscht ist, u. zw. I. vom Grimselpass, ca. 2200 m hoch (21 *Desmidiaceen*), II. aus dem oberen Haslithale, 868 m (8 *Desmidiaceen*), III. von der kleinen Scheideck, 2069 m (18 *Chlorophyceen*, darunter 15 *Desmidiaceen*), IV. vom Grindelwald, 1080 m (7 *Desmidiaceen*). Bemerkenswerth ist, dass an I

und II schon Perty gesammelt hat;*) eine Reihe der von Perty mitgetheilten Formen konnte Verf. wiederfinden, darunter die von Rabenhorst 1868 und De Toni 1892 zu den genera dubiae sedis gestellte *Rodoessa Grimselina* Perty (leider zu wenig Material zu Untersuchungen).

Neu sind und abgebildet werden:

Pleurotaenium an *Ehrenbergii* forma? Delponte, *Dysphinctium Willei* Schmidle forma, *D.* an *cucurbita* Reinsch n. v., *D.* an *speciosum* Hansg. n. v.?, *Staurastrum margaritaceum* n. v. *alpinum*, *St. Meriani* Reinsch f., *St. arcuatum* n. v. *vasta*, *Cosmarium* sub. *Reinschii* n. v. *Boldiana*, *C. ochthodes* Nordst. n. v. *amoebo-granulosa*, *C. subcrenatum* var. *Nordstedtii* f., *C. alpinum* n. v. *helveticum*, *C. ornatissimum* n. sp.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Kuckuck, P., Bemerkungen zur marinen Algenvegetation Helgolands. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. Band I. Heft 1. 1894. p. 225—263.)

Während die seit jeher betriebenen Forschungen über die Algenflora an der rothen Insel den Reichthum ziemlich bekannt gemacht hatten, waren doch die Listen von Wollny 1881 in der Hedwigia leicht geeignet, den Algenreichthum Helgolands zu überschätzen, welchen Reinke 10 Jahre später in skeptisch gehaltenen Beobachtungen revidirte. Verf. führte dann von October 1892 während des ganzen Jahres Excursionen aus und förderte manchen wichtigen Fund zu Tage.

Vergleicht man das kleine Vegetationsgebiet unserer Insel mit dem der westlichen Ostsee, so ergiebt sich, abgesehen von der verschiedenen Grösse der beiden Areale, in dem letzteren bei der Verbindung von offener bis zu 40 m Tiefe ansteigender See mit einer ausgedehnten reich und mannichfach entwickelten Küste eine weitaus grössere Variation der äusseren Verhältnisse und somit der Vegetation.

Namentlich fehlen die Algen, welche sich besonders gern in der Nähe von Flussmündungen anzusiedeln pflegen, wie auch eine eigentliche Seegrasregion bei Helgoland nicht vorhanden ist. Dagegen spielen die Verschiedenheiten des Grundes, welcher meist aus anstehenden Thon-, Kreide- oder Muschelkalkfelsen, aus grösseren oder kleineren Geröll oder Kies oder Sand mit grossen Flint-, Kreide- u. s. w. Steinen besteht, wie vorgelagerte Riffe, Gezeitenwechsel u. s. w., ihre Rolle bei der immerhin ansehnlichen Algenflora.

Verf. stellt ein umfassendes Werk über den in Frage stehenden Gegenstand nach Verlauf mehrerer Jahre in Aussicht.

Phaeophyceen führt Reinke 55 an, welche durch *Dictyosiphon foeniculaceus* (Huds.) Grev. auf 56 steigen, die wohl nur versehentlich in der Liste fehlt.

---

*) s. Perty, Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. Bern 1852.

Neu aufgestellt wird als neues Genus und neue Species *Sphaceloderma Helgolandicum*, welches als der Schlussstein in einer continuirlichen Formenreihe angesehen werden muss. — *Sorapion simulans*, deren Stellung im System der *Phaeosporeen* noch zweifelhaft erscheint.

Der Reinke'schen Liste sind ausserdem noch hinzuzufügen:

Sphacelaria radicans Harvey, *Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb., *Ect. tomentosoides* Farlow, *Phykocelis aecidioides* (Rosenv.) Kuck., *Lymphyocarpus strangulosus* Rosenv., *Rulfzia clavata* (Carm.) Farlow, *R. Borneti* nov. spec., *Punctaria latifolia* Grev., *Delamarea attenuata* (Kjellm.) Rosenv., *Phyllitis zosterifolia* Rke., *Leathesia difformis* (L.) Aresch., *Laminaria saccharina* f. *bimarginata* Kütz. und f. *Phyllitis* Auct., *L. digitata* f. *ensifolia* Le Jol., *L. intermedia* f. *ovata* (Le Jol.) Fosl., *Cutleria multifida* (Engl. Bot.) Grev., *C. multifida* var. *confervoides* Kuck.

Rhodophyceen giebt Reinke 63 an, versehentlich ausgelassen ist wohl *Delesseria sinuosa*. Bei manchen erscheint es Verf. zweifelhaft, oft sie wirklich festgewachsen auf Helgoland vorkommen.

Nach Kuckuck's Beobachtungen sind hinzuzuzählen:

Erythrotrichia ceramicola (Lyngb.) Chauv., *Delesseria sinuosa* (Good. et Wodw.) Lam., *Melobesia membranacea* (Esper.) Lam., *M. farinosa* Lam., *Rhododermis parasitica* Batt.

Chlorophyceen. Verf. hat den grünen Algen noch nicht sein specielles Augenmerk zugewandt, so dass die Aufzählung in keiner Weise Anspruch auf Vollzähligkeit macht.

Kuckuck notirt:

Chlorothrychium dermatocolax Rke., *Codiolum Petrocelidis* nov. spec., *Prasinocladus lubricus* nov. gen. et nov. spec., *Monostroma Grevillei* (Thur.) Wttr., *Ulva latissima* (L. et Ag.) J. Ag. f. *typica* und f. *nana*, *Enteromorpha marginata* J. Ag., *Ent. compressa* (L.) Grev., *Ent. crinita* (Roth) J. Ag., *Ent. Linza* (L.) J. Ag., *Ulothrix flacca* (Dillw.) Thur., *Ul. collabens* (Ag.) Thur., *Epicladia Flustrae* Rke., *Acrochaete repens* Pringsh., *Bolbocoleen piliferum* Pringsh., *Pringsheimia scutata* Rke., *Urospora penicilliformis* (Roth) Aresch., *Hormotrichum vermiculare* Kg., *Cladophora lanosa* (Roth) Kg., *Cl. arcta* (Dillw.) Kg., *Cl. rupestris* (L.) Kg., *Cl. hamosa* Kg., *Cl. sericea* (Huds.) Aresch., *Valonia ovalis* (Lyngb.) Ag., *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag., *Derbesia neglecta* Berth.

Genauer geht Verf. auf *Codiolum Petrocelidis* und *Prasinocladus lubricus* ein.

Cyanophyceen. Hier herrscht grosse Armuth. Verf. giebt an *Calothrix*-spec., *Oscillaria subuliformis* (Thwait.) Harv., *Spirulina versicolor* Cohn und als neu *Amphithrix Laminariae*.

39 Figuren sind vorhanden.

E. Roth (Halle a. S.).

Agardh, J. G., Analecta algologica. Observationes de speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione. Continuatio II. (Lunds Univers. Arsskr. T. XXX. p. 98. 1 Tab.) Lundae 1894.

Der berühmte schwedische Algolog setzt seine wichtigen Untersuchungen über mehrere neue oder wenig bekannte Algenarten fort.

Er giebt zuerst eine neue Uebersicht der zur Gattung *Ceramium* gehörenden Arten und theilt diese Gattung ein wie folgt:

Series I. *Ectoclinia:* Geniculis exteriore latere ramorum fertilibus, sphaerosporas subsecundatim dispositas generantibus. Sphaerosporis in geniculo aut singulis aut pluribus in hemicyclum dispositis, nunc fere totis emersis, nunc immersis aut in glomerulo celluloso quasi ex geniculo effluente, generatis.

Tribus I. *Chaerogonia.*
1. *Cer. macilentum* J. Ag.
2. *Cer. ramulosum* Harv.
5. *Cer. subtile* J. Ag.

Tribus II. *Stenogonia.*
4. *Cer. fastigiatum* Harv.
5. *Cer. australe* Sond.
6. *Cer. corymbosum* J. Ag.
7. *Cer. Cliftonianum* J. Ag.

Tribus III. *Gongylogonia.*
8. *Cer. tenuissimum* Lyngb.
9. *Cer. puberulum* Sond.

Tribus IV. *Sparganogonia.*
10. *Cer. echionotum* J. Ag.

Series II. *Dichoclinia:* Geniculis in fronde subdisticha ad utrumque submarginem fertilibus, sphaerosporis quasi marginibus immersas generantibus; sphaerosporis aut utrinque singulis aut pluribus in hemicyclum dispositis nunc una vel altera intra cellulas paginales formatis verticillum mentientibus.

Tribus V. *Homoeocystideae.*
11. *Cer. miniatum* Suhr.

Tribus VI. *Heterocystideae.*
12. *Cer. cancellatum* J. Ag.
13. *Cer. flexuosum* Ag.
14. *Cer. apiculatum* J. Ag.
15. *Cer. stichidiosum* J. Ag.
Cer. pennatum Crouan.
Cer. pusillum Harv.

Series III. *Periclinia:* Geniculis in fronde teretiusculis circumcirca fertilibus, sphaerosporas numerosas verticillatas aut series trasversales formantes in cellulis infra corticalibus generantibus; sphaerosporis maturescentibus aut omnino immersis et singulis quasi ex nodo (ejectis) erumpentibus; aut singulis dimidia circiter hemisphaerii parte interiore immersis, altera hemisphaerii parte externa denudatis; aut quasi verticillum proprium formantibus, ima sua parte inter cellulas geniculi bracteantes immersis, superiori sua parte denudatis invicem liberis.

1. Sphaerosporis immersis, series transversales intra genicula formantibus.

Tribus VII. *Pachygonia.*
16. *Cer. elegans* Ducl.

Tribus VIII. *Gloiophlaea.*
17. *Cer. codicola* J. Ag.
18. *Cer. botryocarpum* Griff.
19. *Cer. nitens* Ag.
20. *Cer. subcartilagineum* J. Ag.
21. *Cer. Derbesii* Sol.
22. *Cer. Crouanianum* J. Ag.
23. *Cer. barbatum* Kuetz.
24. *Cer. divergens* J. Ag.

Tribus IX. *Leptogonia.*
25. *Cer. Hooperi* Harv.
26. *Cer. Deslongchampii* J. Ag.
27. *Cer. corniculatum* Mont.
28. *Cer. strictoides* Crouan.
29. *Cer. monacanthum* J. Ag.

Tribus X. *Isogonia.*
30. *Cer. isogonum* Harv.

Tribus XI. *Zygogonia.*
31. *Cer. circinnatum* Kuetz.
32. *Cer. nodiferum* J. Ag.
33. *Cer. fruticulosum* Kuetz.
34. *Cer. Biasolettianum* Kuetz.
35. *Cer. confluens* (Kuetz. ?) J. Ag.
36. *Cer. Aucklandicum* Kuetz.
37. *Cer. arborescens* J. Ag.
38. ? *Cer. arcticum* J. Ag.
39. *Cer. ciliatum* Ell.
40. *Cer. robustum* J. Ag.
41. *Cer. uncinatum* Harv.

Tribus XII. *Strichoplaea.*
42. *Cer. zebrinum* J. Ag.

Tribus XIII. *Dictyophlaea.*
43. *Cer. rubrum* Huds.
44. *Cer. vimineum* J. Ag.
45. *Cer. squarrosum* (Harv.).
46. *Cer. pedicellatum* J. Ag.
47. *Cer. tenue* J. Ag.
48. *Cer. vestitum* J. Ag. (an Harv. ?).
49. *Cer. secundatum* Lyngb.
50. *Cer. nobile* J. Ag.
51. *Cer. obsoletum* Ag.
52. *Cer. flabelligerum* J. Ag.

2. Sphaerosporis verticillos proprios demum apertos et bracteatos formantibus.

Tribus XIV. *Acrogonia.*
53. *Cer. gracillimum* Harv.
Cer. byssoideum Harv.

Tribus XV. *Brachygonia.*
54. *Cer. strictum* Harv.
55. *Cer. pellucidum* Crouan.
56. *Cer. aequabile* J. Ag.
57. *Cer. diaphanum* Lightf.
58. *Cer. acanthonotum* Carm.

Tribus XVI. *Dictyogonia.*
59. *Cer. virgatum* Harv.
60. *Cer. Californicum* J. Ag.
61. *Cer. floridanum* J. Ag.
62. *Cer. torulosum* J. Ag.
63. *Cer. excellens* J. Ag.

Als neue Arten werden aufgestellt:

Ceramium macilentum. — Bei Port Phillip, südliches Neu-Holland.

Ceramium codicola. — S. Cruz, Californien.

Ceramium subcartilagineum. — Tasmanien und südliches Neu-Holland.

Ceramium Crouanianum. — England, Frankreich (Atlantisches Meer).

Ceramium divergens. — Neu-Seeland und Tasmanien.

Ceramium monacanthum. — Auf Codium, Tasmanien.

Ceramium arborescens. — Atlantischer Ocean auf den Küsten von Europa (und wahrscheinlich von Nord-Amerika).

Ceramium arcticum. — Spitzberg, Norwegen (Arktisches Gebiet).

Ceramium robustum. — Mittelmeer und das angrenzende Gebiet.

Ceramium zebrinum. — S. Cruz, Californien.

Ceramium nobile. — Tasmanien und südliches Neu-Holland.

Ceramium Californicum. — Stiller Ocean, Californien.

Ceramium Floridanum. — Atlantischer Ocean, Florida.

Ceramium excellens. — Tasmanien, Port Phillip Heads, Geographe Bay.

Nach diesen systematischen Bemerkungen über *Ceramium* gibt Verf. einige Notizen über *Epiphloea*, welche Gattung in die Nähe von *Pachymenia* kommen soll; dann beschreibt J. Agardh eine neue *Thamnoclonium*-Art (*Th. ? Candelabrum.* — Spencer's Gulf, südliches Neu-Holland).

Ferner beschreibt Verf. die Tetrasporangien und die Cystocarpien der Gattung *Thysanocladia;* die ersteren sind zonenförmig getheilt und daher gehört *Prionitis Colensoi* wahrscheinlich zu *Thysanocladia*, da in der That diese *Prionitis*-Art zonenförmig getheilte Tetrasporangien besitzt; die letzteren wurden auch in der „Epicrisis" beschrieben und hier mit wichtigen Bemerkungen über den Aufbau versehen.

Eine neue Art (*Hymenocladia ceratoclada*, aus Port Phillip und Encounter Bay) wird beschrieben; für *Rhodymenia Capensis* J. Ag. theilt Verf. mit, dass sie in die Section *Clinophora* gestellt werden soll; einige neue Untergattungen (*Endoichaema*, *Craspedonia*) der Gattung *Rhodophyllis* und eine neue Art (*Rh. marginalis* aus Western Port, Neu-Holland) werden aufgestellt.

Während J. Agardh schon in Analecta I. p. 99 unter dem Namen *Amylophora* eine neue Gattung vorschlug, theilt er dieselbe jetzt *Nyzymenia* als einfaches Entwickelungsstadium zu.

Es folgen die Beschreibungen von:

Herpophyllum australe n. gen. et sp. (*Delesserieae*), *Nitophyllum proliferum* n. sp., *Pachyglossum Husseyanum* n. gen. et sp. (*Delesserieae*), *Delesseria undulata* n. sp., *Delesseria denticulata* n. sp., *Delesseria protendens* n. sp., *Delesseria armata* n. sp., alle aus Neu-Holland; nach Verf., welcher den Bau des Cystocarpes von *Caloglossa* studirt hat, kommt *Caloglossa* in die Nähe von *Delesseria* und nicht, wie Schmitz meinte, von *Sarcomenia*. Wie aus der Diagnose hervorgeht, scheint dem Ref. die als neu beschriebene *Catenella*-Art (*C. procera* J. Ag.), aus der Mündung des Paramatta-Flusses (Neu-Holland), der *Catenella Nipae* Zanard. (Phyc. indic. pugillus. p. 144. t. 6 A. f. 1—7 aus Sarawak, Borneo) sehr ähnlich (vielleicht identisch) zu sein. *Wrangelia? sceptrifera* J. Ag., eine aus den arabischen Küsten im Indischen Ocean vorkommende Alge, ist auch zweifelhaft, wahrscheinlich wie *Wrangelia? Tanegana* Harv. (aus Japan) mit *Halurus* nahe verwandt.

Dann behandelt Verf. die Verschiedenheit zwischen *Rhodomela elata* Sond. (*Cladurus*) und *Rytiphlaea umbellifera* J. Ag.

Wie bekannt, sind die Antheridien (Spermatangien) bei den *Florideen* selten zu beobachten und hat man denselben nur eine geringe Wichtigkeit zugeschrieben; dessen ungeachtet besitzen auch

die männlichen Organe in einigen Fällen eine besondere, charakteristische Form, welche von der anderer verwandter Gattungen beträchtlich abweicht; z. B. sind die Spermatangien von *Rytiphloea* von jenen der *Polysiphonia*-Art ausserordentlich verschieden; auch bei *Lenormandia* sind die männlichen Organe nach dem *Rytiphloea*-Typus ausgebildet, wie Verf. in Florid. Morphol. tab. XXXIII. f. 24—25 illustrirt hat. Für eine neue Art (*Lenormandia pardalis*, Port Elliot, Encounter Bay, Australien) beschreibt J. Agardh die Stichidien. Endlich beschäftigt sich Verf. mit der Aufstellung einer neuen mit *Polyzonia* verwandten Gattung (*Dasyclonium acicarpum*), zweier *Dasya*-Arten (*D. Callithamnion* Sond., *D. hirta* J. Ag.) und mit dem anatomischen Bau und der Verwandtschaft von *Trigenea* Sond., welche noch zweifelhaft bleibt.

Auch die braunen Algen werden vom Verf. berücksichtigt, und zwar aus den Gattungen *Lessonia*, *Homoeostrichus*, *Myriodesma*, *Scaberia*, *Cystophora*.

Für die *Lessonia*-Arten der südlichen Hemisphäre giebt Verf. eine besondere Eintheilung, welche auf vorhandene oder fehlende Schleimgänge gegründet ist; *Lessonia brevifolia* von den Auckland-Inseln wird als neu beschrieben; *Homoeostrichus spiralis* ist eine der *Zonaria Turneriana* sehr ähnliche *Dictyotacee*, welche an den westlichen Küsten Neu-Hollands von F. Mueller gesammelt wurde; wie für *Lessonia*, so giebt Verf. für *Myriodesma* eine Disposition der Arten, unter denen zwei neue (*M. tuberosum* und *M. calophyllum*, beide aus Neu-Holland) sich befinden.

Wie bekannt, waren die ächten Blätter der *Scaberia* ganz unbekannt; J. Agardh hatte in Analecta I. p. 115 eine neue *Fucodium*-Art (*Encophora rugulosa*) aufgestellt, welche er jetzt zur *Scaberia* als *S. rugulosa* rechnet.

Die als Receptakeln beschriebenen Organe von *Encophora* sind in der That die nackt gewordenen Theile des Stammes, indem die Blätter schon früh abgefallen sind; die Entdeckung der Blätter bei den *Scaberia*-Arten ist sehr wichtig und zeigt die Verwandtschaft von *Scaberia* mit *Coccophora*.

Endlich wird eine neue Neu-holländische *Cystophora* (*C. thysanoclada*) aufgestellt.

Diesem Werke Agardh's ist eine farbige Tafel beigefügt, auf welcher die anatomischen Details folgender Pflanzen illustrirt werden:

Ceramium vimineum (fig. 1—2), *Ceramium nitens* (fig. 3—6), *Ceramium diaphanum* (fig. 7), *Ceramium torulosum* (fig. 8), *Ceramium Deslongchampii* (fig. 9) und *Herpophyllum australe* (fig. 10—14).

J. B. de Toni (Galliera Veneta).

Hue, A., Lichens des environs de Paris. II. Forêts de St. Germain-en-Laye et de Marly. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLI. p. 164—203.)

In dieser Fortsetzung seiner Arbeiten über die Flechtenflora der Umgegend von Paris behandelte der Verf. die Ausbeute seiner Durchforschung zweier Wälder. Beide sind nicht gross. Der erste

bei St. Germain-en-Laye hat einen Flächeninhalt von 4400 ha, der andere bei Marly einen von 2250 ha. Die Vorkehrungen der Forstverwaltung gegen den Kaninchenfrass hat die erschöpfende Durchforschung verhindert. Trotzdem hat sich der Verf. entschlossen, das Ergebniss zweier Jahre (1892 und 1893) zu veröffentlichen, um die Aufmerksamkeit auf beide Oertlichkeiten zu lenken, die man, wie er aus der gänzlichen Vernachlässigung in der Litteratur schliesst, bisher als für Lichenen wenig günstig angesehen haben dürfte.

Trotzdem dass die 158 Nummern umfassende Liste nach dem Verf. selbst nur einen Theil der Flechten dieser Wälder enthält, bietet sie doch nach ihm sehr anziehende Funde. Er hebt unter den Arten von *Cladonia* hervor:

Cladonia pityrea f. *crassiuscula* Coëm. und f. *cladomorpha* Flör. *C. subsquamosa* f. *luxurians* Nyl. und f. *minutula* Wain., *C. Flörkeana* Sommf. mit mehreren Varietäten und Formen, *C. flabelliformis* f. *tubaeformis* Wain.

Als seltene oder für die Flora von Paris neue Funde hebt der Verf. hervor:

Peltigera polydactyla var. *collina* Nyl., *Lecanora lacustris* Nyl., *Lecidea fuscorubens* Nyl., *L. Metzleri* Rich., *L. silvana* Nyl., *L. Naegelii* Stizb., *L. Friesiana* Stizb., *L. Norrlini* Lamy, *L. expansa* Nyl., *L. porphyrica* Nyl., *Opegrapha atrorimalis* Nyl., *Verrucaria margacea* var. *dolosa* Hepp., *V. mortarii* Arn. und *V. populicola* Nyl.

Ausserdem spricht der Verf. seine Ueberraschung darüber aus, dass er *Cladonia sobolifera* Nyl. und *Evernia furfuracea* Mann, die er für subalpine Flechten hält, und *Pertusaria velata* Nyl., die bisher für eine dem westlichen Frankreich und den südlichen Pyrenäen angehörige Flechte gehalten worden sei, dort gefunden hat.

Als anorganische Unterlage kommen nur Kieselsteine, sowie Kalksteine und Mörtel der Mauern vor.

Von allgemeiner Bedeutung sind mehrere Bemerkungen des Verf. Er hat nachgewiesen, dass die Trennung der Gattung *Placodium* nach dem Baue der Sporen widernatürlich ist. Bei *Lecanora sympagea* Nyl. (*Amphiloma Heppianum* Müll. Arg.) nämlich kommen in demselben Apothecium Sporen von dem bekannten Habitus der Citrone, solche mit einander in einem Punkte berührenden „Loculi" und besonders lange und dann oft mit einer Scheidewand versehene vor. Endlich macht er bekannt, dass von *Lecidea sabuletorum* Flör. sich im Herbar von Acharius zu Helsingfors ein Stück vorfindet, das aus der Hand des Urhebers stammt. Nylander hat dies feststellen lassen, nachdem Th. Fries (Lich. Scand. I. p. 375) erklärt hatte, dass Acharius diese Art nie gesehen hat.

Minks (Stettin).

Müller, J, Conspectus systematicus Lichenum Novae Zelandiae, quem elaboravit J. M. (Appendix Nr. I du Bulletin de l'Herbier Boissier. Vol. II. Janvier 1894. p. 114.)

Da die bisherigen Schriftsteller in ihren Arbeiten über die Flechtenflora Neuseelands sich um die vorangehenden nicht gekümmert haben, ist nach dem Verf. eine traurige Verwirrung in Betreff dieses Gebietes die Folge geworden. Namentlich sind manche neue Arten 2 oder 3 mal beschrieben worden. Dieses hat den Verf. bestimmt,

sich der ebenso mühevollen, wie dankenswerthen Aufgabe der Ordnung dieser Verhältnisse zu unterziehen. Weil er aber nicht für alle Fälle die Urstücke benutzen konnte, sondern sich auf eine Vergleichung der Beschreibungen beschränken musste, glaubt er selbst, dass ihm Irrthümer untergelaufen seien.

Die benutzte Litteratur umfasst ausser den vermischten Schriften, in denen einzelne Beschreibungen vorkommen, 20 Nummern, deren Verzeichniss gegeben ist.

Dem systematischen Verzeichnisse der Arten schickt der Verf. eine Uebersicht der Ordnungen, Tribus und Gattungen mit ihren Kennzeichen voraus. Die Aufstellung der 4 Ordnungen *Collemaceae*, *Epiconiaceae*, *Discocarpeae* et *Pyrenocarpeae* beginnt alterthümlich zu werden. Der Verf. freilich hält diese Ordnungen für deutlich begrenzt und leicht übersichtlich. Nur als Erläuterung fügt er hinzu, dass die ersten 3 gymnocarpisch, die letzte angiocarpisch seien.

Um die Anschauung des Verf. schon ohne jede Kritik zu kennzeichnen, erscheint es als angezeigt, die Diagnosen der Ordnungen zu wiederholen.

I. *Collemaceae.* Thalli substantia madefacta gelatinosa (gonidia vario modo gonimialia); apothecia gymnocarpica; epithecium et asci persistentes. — Lichenes vulgo olivaceo-fusci.

II. *Epiconiaceae.* Thallus non gelatinosus (gonidia varia) apothecia gymnocarpica; asci superne cum epithecio mox evanescentes et sporae dein nudae eorum loco laxe pulveraceo-aggregatae.

III. *Discocarpeae.* Thallus non gelatinosus (gonidia varia); apothecia gymnocarpica; epithecium manifestum cum ascis parallelis persistens.

IV. *Pyrenocarpeae.* Thallus non collemaceo-gelatinosus, ceterum varius; apothecia angiocarpica; epithecium distinctum deficiens; asci convergentes.

Statt der alten Eintheilung *Thamnoblastae*, *Phylloblastae* und *Kryoblastae* wendet der Verf. für die dritte Ordnung die Sonderung in die 3 Series *Diploblastae*, *Thamno-Phylloblastae* und *Kryoblastae* an. Die zweite Series gründet sich auf der Einsicht, dass zwischen dem staudigen und blattartigen Lager Uebergänge bestehen, und die erste auf dem Vorhandensein von Podetien, wie sich der Verf. ausdrückt.

Die systematische Uebersicht der Arten bietet nur die Namen mit den Unterlagen und den Fundorten. Ein besonderer Vorzug aber ist die ausführliche Angabe der Synonyma. Die Gattungen sind in Gruppen mit Diagnosen gesondert, wo es dem Verf. als angezeigt erschienen ist. Einerseits der weite Fortschritt in der Erforschung der Flechtenflora dieser Insel, andererseits die Stellung des Verf. in der Lichenographie rechtfertigen eine Wiederholung, soweit als es die Grenzen dieses Berichtes gestatten, die in folgender Weise am passendsten sein möchte, wobei zugleich die Vertheilung der 730 Arten auf die 115 Gattungen übersichtlich hervortritt.

Ordo I. *Collemaceae.*

Trib. I. *Lichineae: Lichina* 1.

Trib. II. *Collemeae: Leptogiopsis* 1, *Leptogium* 12, *Collema* 6, *Synechoblastus* 5, *Physma* 3.

Trib. III. *Pyrenopsideae: Pyrenopsis* 1.

Ordo II. *Epiconiaceae.*

Trib. IV. *Sphaerophoreae: Sphaerophoron* 5.

Trib. V. *Coniophylleae: Coniophyllum* 1.

Trib. VI. *Calycieae: Calycium* 1, *Sphinctrina* 1.

Ordo III. *Discocarpeae.*

Series I. *Diploblastae.*

Trib. VII. *Stereocauleae: Corynophoron* 1, *Stereocaulon* 5.

Trib. VIII. *Cladonieae: Clathrina* 2, *Cladonia* 25.

Trib. IX. *Baeomyceae: Baeomyces* 7.

Series II. *Thamno-Phylloblastae.*

Trib. X. *Roccelleae: Roccella* 1, *Sagenidium* 1.

Trib. XI. *Thamnolieae: Thamnolia* 1.

Trib. XII. *Siphuleae: Siphula* 3.

Trib. XIII. *Usneeae: Usnea* 9.

Trib. XIV. *Alectorieae: Bryopogon* 2.

Trib. XV. *Ramalineae: Theloschistes* 3, *Ramalina* 10, *Anaptychia* 1.

Trib. XVI. *Cetrarieae: Cetraria* 4.

Trib. XVII. *Gyrophoreae: Gyrophora* 1.

Tribi XVIII. *Peltigereae: Nephroma* 3, *Nephromium* 4, *Peltigera* 3.

Trib. XIX. *Parmelieae: Stictina* 15, *Sticta* 35, *Parmelia* 25, *Anzia* 1, *Xanthoria* 2, *Pseudophyscia* 1 *Physcia* 7, *Hyperphyscia* 2.

Trib. XX. *Psoromeae: Psoroma* 13.

Trib. XXI. *Pannarieae: Pannaria* 9.

Trib. XXII. *Parmelielleae: Parmeliella* 11, *Coccocarhia* 2.

Trib. XXIII. *Phyllopsoreae: Phyllopsora* 4, *Psorella* 2.

Series III. *Kryoblastae.*

Trib. XXIV. *Psoreae: Psora* 2, *Thalloedema* 3.

Trib. XXV. *Placodieae: Placodium* 7, *Ricasolia* 1, *Amphiloma* 2, *Candelariella* 1.

Trib. XXVI. *Lecanoreae: Lecanora* 26, *Lecania* 4, *Callopisma* 6, *Myxodictyon* 1, *Rinodina* 5, *Diploschistes* 3, *Pertusaria* 34, *Perforaria* 2, *Phlyctella* 11, *Phlyctis* 1.

Trib. XXVII. *Lecideae: Mycoblastus* 2, *Lecidea* 59, *Patellaria* 77, *Blastenia* 2, *Heterothecium* 4, *Lopadium* 1, *Buellia* 16, *Rhizocarpon* 3.

Trib. XXVIII. *Gyalecteae: Secoliga* 1, *Gyalecta* 1.

Trib. XXIX. *Biatorinopsideae: Biatorinopsis* 4.

Trib. XXX. *Byssocauleae: Bysocaulon* 1.

Trib. XXXI. *Coenogonieae: Coenogonium* 4.

Trib. XXXII. *Thelotremeae: Ocellularia* 5, *Thelotrema* 1, *Phaeotrema* 1, *Leptotrema* 7, *Tremotylium* 2.

Trib. XXXIII. *Odontotremeae: Odontotrema* 1.

Trib. XXXIV. *Xylographideae: Lithographa* 1, *Xylographa* 2, *Encephalographa* 1.

Trib. XXXV. *Graphideae: Platygrapha* 6, *Opegrapha* 17, *Dictyographa* 1, *Melampylidium* 1, *Melaspilea* 4, *Graphis* 9, *Graphina* 3, *Phaeographis* 4, *Phaeographina* 2, *Arthonia* 17, *Arthothelium* 8, *Celidium* 1, *Habrothallus* 3, *Chiodecton* 6.

Trib. XXXVI. *Myriangieae: Myriangium* 1.

Ordo IV. *Pyrenocarpeae.*

Trib. XXXVII. *Dermatocarpeae: Dermatocarpon* 1.

Trib. XXXVIII. *Endopyrenieae: Endopyrenium* 1, *Normandina* 1, *Endocarpon* 1.

Trib. XXXIX. *Pyrenuleae:* Subtribus I. *Verrucarieae: Verrucaria* 4, *Arthopyrenia* 17, *Porina* 18, *Phylloporina* 3, *Clathroporina* 4, *Polyblastia* 1, *Microthelia* 6, *Pyrenula* 15, *Anthracothecium* 1, *Sphaeromphale* 1.

Subtrib. II. *Trypethelieae: Trypethelium* 2, *Bathelium* 1, *Melanotheca* 3, *Parmentaria* 7.

Ein etwa 16 Seiten oder 32 Spalten umfassendes alphabetisches Verzeichniss der Artennamen und Synonyma schliesst die Arbeit.

Zum Nutzen der Wissenschaft ist es sehr zu wünschen, dass der Verf. auch von anderen Floren systematische Verzeichnisse veröffentliche.

Minks (Stettin).

Warnstorf, C., Weitere Beiträge zur Moosflora des Oberharzes. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Jahrg. IX. 1894. p. 1—11.)

Verf. hatte Gelegenheit, während der vorjährigen Sommerferien von Wernigerode aus besonders die Moosflora zwischen Schierke und Sonneberger Wegehaus, die des Ilsethales und um Rübeland genauer zu studiren und giebt nun in vorliegender Abhandlung die Resultate seiner Beobachtungen bekannt. Da es ihm bisher an Zeit fehlte, die gesammelten Lebermoose mikroskopisch zu prüfen, so beschränken sich seine Angaben vorläufig nur auf Laub- und Torfmoose.

Unter den ersteren sind für den Harz neu:

Webera gracilis De Not., von Chausseerändern zwischen Schierke und Oderbrück ster., *Andreaea petrophila* Ehrh. var. *squarrosala* Schpr. auf Granitblöcken bei Schierke; var. *obtusata* Warnst. mit ganz stumpfen Blättern von Granitblöcken des Brockens leg. Knoll; *Andr. alpestris* Schpr. unter *Gymnomitrium concinnum* auf Granit der Brockenkuppe und *Hypnum subsulcatum* Schpr. im Breiten Thale an quelligen Stellen. *Catharinea angustata* Brid., bisher nur von Milde, Bryol. sil. p. 246, als im Harz vorkommend angegeben, konnte an Chausseerändern zwischen Schierke und Oderbrück in ♀ Exemplaren sicher nachgewiesen werden, ebenso das bereits von Hübener in Muscol. germ. p. 437 auf morastigen Wiesen am Harze angegebene *Bryum Duvalii* Voit., welches vom Verf. an einer quelligen Sumpfstelle hinter Schierke an der Chaussee nach Oderbrück in prachtvollen, leider sterilen Rasen aufgenommen werden konnte. Bedauerlicherweise hat Ref. übersehen, dass *Webera gracilis* bereits von Hampe in Veget. cellul. sub No. 134 von Oderbrück ausgegeben wurde, so dass diese Art für den Harz nicht neu ist. (Vergl. Limpricht, Kryptogamenflora von Deutschland. Bd. IV. 2. Abth. p. 264.) Des Weiteren wird die Verbreitung von *Ditrichum vaginans* Hpe., *Schistostega osmundacea* W. et M. und *Plagiothecium elegans* Schpr. im Oberharz nachgewiesen und Aufschluss über die Hochmoore um Oderbrück und Sonneberger Wegehaus besonders hinsichtlich der Torfmoosvegetation gegeben. *Sphagnum papillosum* Lindb. bildet hier Massenvegetation, während *Sph. molluscum* Bruch selten zu sein scheint.

Warnstorf (Neuruppin).

Geheeb, A., Musci frondosi in monte Pangerango insulae Javae a Dr. O. Beccari annis 1872 et 1874 lecti. (Revue bryologique. 1894. p. 81—85.)

Nachdem diese kleine, interessante Sammlung bereits vor sechs Jahren vom Verf. untersucht und bestimmt worden war, ist es ihm erst jetzt möglich geworden, die Resultate in obiger Skizze zusammenzustellen. Neue Arten sind nicht zu verzeichnen, wenn nicht etwa einige Formen, welche aus Mangel an gut entwickeltem Material, wie *Barbula stenophylla* Mitt., *Macromitrium concinnum* Mitt., *Mnium succulentum* Mitt. und *Ectropothecium incubans* Hsch. et

Reinw., zweifelhaft bleiben mussten, sich später als neu erweisen könnten, sobald sie in besserem Zustande von neuem gesammelt werden. In *Ceratodon stenocarpus* Br. et Sch. ist die Flora von Java um eine neue Art bereichert worden. — *Holomitrium dicranoides* Dzy et Mlk., in der „Bryologia javanica" noch zweifelhaft, ob die Kapsel mit oder ohne Peristom ist, konnte in guten Fruchtexemplaren untersucht und als peristomlos constatirt werden. — In prachtvollen Fruchtexemplaren sind vertreten:

Trachypus bicolor Schwgr., *Clastobryum Indicum* Dzy et Mlkb., *Trichosteleum glossoides* Bosch. et Lac. und *Hypnum pseudotanytrichum* Dzy et Mlkb.

Geheeb (Geisa).

Bower, O. T., Studies in the morphology of spore-producing members. — *Equisetineae* and *Lycopodineae*. (Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. CLXXXV. 1894. B. p. 473–572. Plates 42—52. Mit 11 Tafeln.)

Die vorliegende Abhandlung bringt die Beobachtungen, die sich auf die *Equisetaceen* und *Lycopodiaceen* beziehen, eine zweite wird die auf die *Filicineen* bezüglichen Beobachtungen bringen. Im Folgenden wird das Wichtigste mit Zuhilfenahme einer vom Verf. selbst gegebenen Uebersicht*) referirt.

Verf. betrachtet mit Goebel die Sporangien als Organe sui generis, den Wurzeln, Stengeln etc. gleichwerthig. Die Ontogenie, die gewöhnlich als Recapitulation der Phylogenie aufgefasst werde, leite bei der Sporen producirenden Generation der Gefässcryptogamen nur irre: zuerst entstehen hier Blätter, Stamm und Wurzeln und erst nach geraumer Zeit Sporangien. Daraus könnte man schliessen, dass das vegetative System zuerst erschienen wäre und dass die Sporophylle metamorphosirte Laubblätter wären, die vergleichende Untersuchung führe aber zur entgegen gesetzten Ansicht: die Sporenproduction sei die erste Function der Sporentragenden Generation gewesen, das vegetative System sei erst nachträglich hinzu gekommen.

Ausgehend von dem Sporogon der Bryophyten kommt Verf. zur Ansicht, dass das ganze vegetative System das Resultat einer fortschreitenden Sterilisation von ursprünglich sporenbildendem Gewebe sei. Dieses Sterilwerden sei schon bei den Bryophyten nachweisbar, es betreffe bald die ganze Dicke des Sporophyten, wie bei der Bildung der Seta, oder nur einzelne Zellen des Sporangium (Elateren). Diese Zellen könnten (bei *Anthoceros*, Laubmoosen) zu einem soliden, sterilen Gewebe vereinigt bleiben: der Columella. Soweit aber auch das Sterilwerden vorgeschritten sei, die Bryophyten seien durch zwei Charaktere scharf von den Gefässpflanzen getrennt: durch die Abwesenheit von Anhangsorganen und das einfache, zusammenhängende Archesporium.

---

*) Studies in the morphology of spore-producing members. Part. I. *Equisetineae* and *Lycopodineae*. (Proceedings of the Royal Society. Vol. LIV. p. 172—176.)

Die Pflanzen mit vielen getrennten Archesporen könnten auf drei Weisen aus Formen, wie sie die sporenbildende Generation der Moose darstellt, hervorgegangen sein: 1. durch Verzweigung (Spaltung) eines Sporangium, 2. durch Bildung völlig neuer Archespore, die auf keine directe Weise von vorher existirenden abstammen, oder 3. durch Theilung eines zusammenhängenden Archesporium, die gut das Resultat eines theilweisen Sterilwerdens und der Bildung von Septen sein könnte. Der Entscheidung unter diesen drei Möglichkeiten ist die Untersuchung des Verfassers gewidmet.

Die Häufigkeit von „Synangien“ bei den eusporangiaten Gefässcryptogamen legt entweder die Annahme einer Verwachsung „unter Reduction in absteigender Linie“ oder die Annahme einer Theilung durch Septa „in einer aufsteigenden Linie“ nahe. Es frägt sich also, ob in den natürlichen Reihen der Gefässcryptogamen ein Fortschritt von Sporangien ohne Septen zu solchen mit Septen entdeckt werden kann. Soweit es sich nun nach dem Verf. zur Zeit beurtheilen lässt, bilden die *Lycopodiaceen* und ihre Verwandten eine aufsteigende Reihe: *Phylloglossum*, *Lycopodium*, *Selaginella*, *Lepidodendron*, *Psilotaceae*. Diese letzteren schliessen sich in ihrem anatomischen Verhalten an die *Lepidodendreen* an*). Auch *Isoëtes* gehört dieser Reihe an.

Was nun die Sporangien anbetrifft, so kann es nach Verf. keinem Zweifel unterliegen, dass sie bei *Phylloglossum*, *Lycopodium*, *Selaginella* und *Lepidodendron* homolog sind, die Aehnlichkeit in Stellung, Structur, Entwicklung (die übrigens für *Lepidodendron* nicht untersucht wurde) und Function beweist dies. Innerhalb der Gattung *Lycopodium* liessen sich Andeutungen von Differenzirungen wahrnehmen, die, voll ausgeprägt, zu ähnlichem Sporangienbau führen würden, wie er bei *Lepidodendron* und *Isoëtes* vorliegt. Bei den Sporangien dieser Pflanzen treten bekanntlich „Trabeculae“ auf, Stränge oder Platten sterilen Gewebes, die sich weit in die Sporangienhöhle erstrecken (bei *Lepidodendron*) oder sie ganz durchsetzen können (bei *Isoëtes* als Balken). Goebel hat gezeigt, dass bei *Isoëtes* die „Trabeculae“ durch das Sterilwerden von Theilen des Archesporgewebes entstehen.

Der nächste Schritt führt zu den *Psilotaceen*, und die erste Frage ist die nach der Natur des Synangium dieser Pflanzen. Nach einer Discussion der Ansichten von Goebel und Juranyi einerseits, von Graf Solms andererseits, entscheidet sich Verf. für des letzteren Forschers Ansicht. Seine entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen an *Psilotum* und *Tmesipteris* zeigten ihm, dass das Synangium unter der Spitze des Sporangiophors entsteht und oberflächlich, ganz ähnlich wie das Sporangium von *Isoetes*. Die Form des jungen Synangium erinnert an die des Sporangium von *Lepidodendron*, mit welcher Gattung *Psilotum* ja auch, wie schon erwähnt, im anatomischen Verhalten sehr übereinstimmen soll. Die Stellung, so nahe der Spitze des Sporangiophores, ist eigen-

*) Verf. stellt darüber eine Arbeit in Aussicht.

thümlich. Die Septen haben denselben Ursprung wie die Trabeculae bei *Isoëtes*, sie entsprechen einem eigentlich sporenbildendem Gewebe.

Das Synangium von *Psilotum* scheint also nach Ursprung und Stellung, in den Hauptzügen der Entwicklung und in der Function mit dem Sporangium anderer *Lycopodiaceen* vergleichbar zu sein, also ein „septirtes“ einem „nicht septirten“ Organ.

Die Besorgnisse, die man einem solchen Schlusse gegenüber haben könnte, werden zum guten Theil zerstreut, wenn man die Modificationen studirt, die bei gewissen Synangien vorkommen. Bei *Tmesipteris* kommen an der Grenze der fertilen und sterilen Zone Synangien mit drei Fächern vor, wie bei *Psilotum*. Die einfacheren zeigen nun fast keine oder nur halbe Scheidewände, in dem das Gewebe, das, steril werdend, die Scheidewand bilden sollte, fertil wird und Sporen producirt. Dies zeigt, dass kein wesentlicher Unterschied vorhanden zwischen dem sporenbildenden und dem septenbildenden Gewebe. — Variationen in der Zahl der Fächer kommen übrigens auch bei *Psilotum* vor (2, 4, 5-Zahl statt der 3-Zahl).

Hier kehrt also bei einer Art wieder, was bei distincten Gattungen (*Lycopodium*, *Isoëtes*, *Lepidodendron*) vorliegt; wo das Sporangium klein bleibt, giebt es keine Trabeculae oder Septen, weil die „Erfordernisse der Ernährung (exigencies of nutrition) und der mechanischen Festigung“ fehlen (*Lycopodium*); wo das Sporangium gross ist, treten Streifen sterilen Gewebes auf, als Trabeculae (*Isoëtes*, *Lepidodendron*) oder als vollständige Septen (*Tmesipteris*). „Das fortschreitende Sterilwerden und die Septenbildung sind Factoren, die bei der Lösung der Frage nach dem Ursprung der Gefässpflanzen und speciell nach dem Ursprung ihrer zahlreichen Sporangien in Rechnung gezogen werden müssen, sie dürfte die Abstammung der einfacheren Gefässkryptogamen von Moosformen mit zusammenhängendem Archespor erläutern.“

Die Untersuchungen haben auch dem Verf. gelehrt, dass es nicht möglich ist, irgend eine stricte topographische Definition des Archesporium zu geben, die für alle Gefässcryptogamen passt, so wenig als dies bei den *Bryophyten* möglich ist. Verf. stimmt also mit Goebel nur soweit überein, das auch nach ihm das sporogene Gewebe auf eine specielle Zelle oder auf specielle Zellen zurückführbar ist.

Die speciellen Ergebnisse für die einzelnen untersuchten Arten (*Equisetum arvense*, *limosum*, *Phylloglossum Drummondii*, *Lycopodium Selago*, *phlegmaria*, *nummulariaefolium*, *carinatum*, *dichotomum*, *inundatum*, *clavatum*, *alpinum*, *Selaginella spinosa*, *Martensii*, *Lepidodendron Brownii* etc., *Isoëtes lacustris*, *Tmesipteris*, *Psilotum*) mögen im Original nachgesehen werden. Hier sei nur die interessante Beobachtung erwähnt, dass bei *Equisetum* das Archesporium, streng genommen, nicht hypodermalen Ursprunges ist, sondern dass zu der ersten, hypodermalen Archesporzelle durch spätere Theilungen der darüber liegenden Epidermiszelle

weitere Zellen hinzugefügt werden. Aehnliches kommt aber auch bei *Isoëtes*, *Selaginella* und bei *Lycopodium*, wenn schon da sehr selten, vor.

Correns (Tübingen).

Van Wisselingh, C., Over cuticularisatie en cutine. (Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Tweede Sectie. Deel III. 1894. No. 8. Met twee platen.)

— —, Sur la cuticularisation et la cutine. (Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXVIII. 1894. Livr. 4 et 5. Avec une double planche.)

Auf Grund von mikrochemischen resp. Farbenreactionen hatten v. Höhnel und Zimmermann Cutinisation und Verkorkung als zwei identische Processe bezeichnet. In dieser Abhandlung liefert Verf. nun den Nachweis, dass schwerwiegende Unterschiede einen artigen Schluss nicht gestatten.

Schon in Bezug auf Entstehungsart und Entwicklung verhalten sich Cutin und Suberin wesentlich ungleich. Die Korklamelle entsteht nie frühzeitig und kommt im Phellogen an der Innenseite der Zellmembran zum Vorschein. Die Cuticula dagegen, welche schon bei der embryonalen Pflanze nachgewiesen werden kann, bekleidet die Oberhautzellen an ihrer Aussenseite. Da die cuticularisirten Verdickungsschichten immer durch Celluloseschichten vom Zellinhalt getrennt sind, muss bei ihrem Entstehen, wie auch beim ansehnlichen Flächenwachsthum der Cuticula, das Cutin Celluloselamellen durchwandern. Die Korklamelle ist immer direct mit dem Protoplasma in Berührung.

Gehen wir jetzt zu den vom Verf. eingehend untersuchten physischen und chemischen Eigenschaften des Cutins über:

1. Schmelzbare Bestandtheile im Cutin. Gerade wie bei der Korklamelle (nach Verfs. früheren Untersuchungen), gilt auch bei den cutinisirten Membranen die Regel, dass darin ein Gemenge von schmelzbaren und nicht schmelzbaren Körpern vorliegt. Das Vorhandensein von sich bei höherer Temperatur verflüssigenden Substanzen kann aber nicht überall mit gleicher Leichtigkeit nachgewiesen werden, wie denn auch der Erfolg der Erwärmung je nach der Pflanzenart und dem untersuchten Ort ziemlich verschieden ist. Nur bei *Eucalyptus* war in der Nähe der Spaltöffnungen, bei Erwärmung in Wasser bis 100° C, Verflüssigung nachweisbar. Meistens waren höhere Temperaturen nothwendig, und in der Regel solche, wobei partiell Decomposition auftrat (Erwärmung in Glycerin oberhalb 200°). Da war dann aber auch die Verflüssigung oft eine recht ausgiebige (*Nerium Oleander*, *Ilex tenuifolium*, *Agave Americana*). In manchen Fällen blieben von den einmal ausgeschiedenen Stoffen einige auch noch bei viel niedrigeren Temperaturen flüssig (so bei *Viola* noch unterhalb 100°), woraus erhellt, dass die nicht schmelzbaren Körper die Verflüssigung der anderen in verschiedenem Grade erschweren. Im

Allgemeinen darf angenommen werden, dass die schmelzbaren Bestandtheile des Cutins sich schon unterhalb 100° verflüssigen, doch nicht bei jeder Pflanze bei derselben Temperatur.

Nach der Maceration in Kalilösungen, Wasser, Alkohol oder Glycerin, wobei nebst eventuellen festen Verseifungsproducten auch noch nicht verseifte Cutinreste übrig bleiben, kann auch Verflüssigung durch Erwärmung in gewissen Fällen erzielt werden; bei *Nerium* und *Eucalyptus* schon unterhalb 100°, bei *Agave* oberhalb dieser Temperatur. Immer zeigte *Nerium* das Schmelzen früher in der Nähe der Mittelrippe (zwischen 50 und 60°), viel später dagegen auf den Haaren (zwischen 90 und 100°). Diese Erscheinung deutet wieder auf verschiedene schmelzbare Producte.

Nicht selten erscheinen die geschmolzenen Körper wie Sphären und Ballen; meistens, wenn bei höheren Temperaturen erhalten, gelb gefärbt. Im Allgemeinen sind sie auch löslich, doch einmal nur in kochendem Alkohol, ein anderes Mal in einem Gemenge von Alkohol und Aether. Auch können, wie bei *Nerium*, in Aether lösliche und unlösliche Verbindungen gemengt vorkommen. Die nicht schmelzbaren Producte sind dagegen, ganz wie bei der Korklamelle, unlöslich. Ausnahmefälle, wie bei *Aucuba* (in Alkohol löslich, nicht schmelzbare Stäbchenschicht), sind selten.

Zweifelsohne ist die Zusammensetzung der schmelzbaren Producte nicht dieselbe, wie beim Kork. So fehlt dem Cutin der bei 125° sich verflüssigende Stoff, der in der Korklamelle vorkommt und die Phellonsäure liefert.

2. Wirkung der Jodreagentien. Nur in einem Falle, bei *Aucuba Japonica*, wurde nach der Maceration in Chromsäure, mit Jodjodkaliumlösung eine violette Färbung erzielt. Der Gegenwart von Phellonsäure kann diese aber nicht zugeschrieben werden, unter anderen Gründen auch daher, weil nach Maceration, bei 150°, in einer zehnprocentige Lösung von KOH in Glycerin, die violette Färbung mit Jod auftritt, und bei solchen Umständen das Kaliumphellonat in Lösung übergeht. In allen anderen Fällen sind die beobachteten Färbungen braun oder gelb. Dichtigkeitsunterschiede in der Cuticula, wie auch in den cuticularisirten Verdickungsschichten, werden vom Verf. auf Grund von Farbennuancen angenommen.

Nach Entfernung des Cutins zeigen die Verdickungsschichten Cellulosereaction, mit Ausnahme in gewissen Fällen der unmittelbar der Cuticula angrenzenden. Die Cuticula selbst enthält ebenso wenig Cellulose, wie die Korklamelle.

3. Verseifungsexperimente. Im Allgemeinen ist das Cutin mehr widerstandsfähig gegen Kalihydrat wie Suberin, und im Besonderen gilt dieser Satz von der Cuticula. Abermals beobachtet man, wie je nach der Pflanzenart die Wirkung der Macerationsflüssigkeit verschieden ist. Meistens wird die Cuticula durch wässerige Kalilösungen bei gewöhnlicher Temperatur nicht zum Verschwinden gebracht. Das Cutin der Verdickungsschichten kann dagegen ganz gelöst werden. Concentrirte Kalilauge wirkt bei Erwärmung sogleich desorganisirend.

Eucalyptus globulus wird durch die Kalilauge bei gewöhnlicher Temperatur am energischsten angegriffen. Nach ein oder mehreren Monaten können die Verdickungsschichten Cellulosereaction zeigen. Alkoholische Kalilauge wirkt ungleich energischer bei den meisten Pflanzen, doch zumal bei *Eucalyptus globulus*, *Nerium Oleander* und *Ilex aquifolium*.

Die Verseifungsproducte sind, ganz wie beim Suberin, theilweise in der angewendeten Kalilauge und im Waschwasser löslich. Vor der Lösung stellen sie durchgehends, mindestens wenn durch Kalilauge oder Kali in Glycerin bei 150° gewonnen, gelbe Sphären oder Massen dar, die übrigens nicht nur von den Verseifungsproducten beim Kork, sondern auch noch unter einander ziemlich verschieden sind. Sie sind in der Regel in kochendem Alkohol löslich, färben sich gelb mit den bekannten Jodreagentien und werden schliesslich durch verdünnte Säuren umgesetzt. Dabei werden aus den Verseifungsproducten die Säuren frei, welche jetzt als Tropfen der Zellmembran anhaften oder darin eingeschlossen sind. In den meisten Fällen verflüssigen sich diese Säuren zwischen 70 und 80°, bei *Agave Americana* zwischen 70 und 90°. Sie sind leicht löslich in Alkohol bei Kochtemperatur. Mit grosser Wahrscheinlichkeit darf angenommen werden, dass verschiedene Säuren im Cutin eine Rolle spielen, und thatsächlich sehen nicht nur, wie gesagt, die Verseifungsproducte, sondern auch die Säuren bei den verschiedenen Pflanzen ziemlich anders aus. Mit den aus der Korklamelle gewonnenen Säuren besteht in der Regel nur wenig Analogie, sowohl in der Structur und dem Verhalten gegen Reagentien, wie in den Schmelzpunkten. Das Fehlen der Phellonsäure im Cutin wurde schon früher hervorgehoben.

Verschaffelt (Haarlem).

Schulze, E., Ueber das Vorkommen von Glutamin in grünen Pflanzentheilen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XX. Heft 3. 1894. p. 327—334.)

Veranlasst durch den Umstand, dass weder Borodin noch Palladin in Farnen oder *Caryophyllaceen* Asparagin auffinden konnten, untersucht Verf. einige Vertreter dieser Familien sowie die Blätter einer *Chenopodiacee*, der Rübe (*Beta vulgaris*), für deren Wurzel das Vorkommen von Glutamin schon sichergestellt war, auf Glutamin und vermochte dasselbe aus den untersuchten Pflanzentheilen: *Pteris aquilina* (Wedel), *Saponaria officinalis* (junge Sprosse), sowie den Rübenblättern zu isoliren und zu identificiren, während er das Vorkommen desselben Stoffes für die Wedel von *Polystichum Filix mas* und *Asplenium Filix femina* wenigstens sehr wahrscheinlich macht. Schon früher war Glutamin bekannt als Bestandtheil der Wurzeln von *Beta vulgaris*, der etiolirten Keimlinge von *Cucurbita Pepo*, *Helianthus annuus* und *Vicia sativa* sowie der Knollen von *Stachys tuberifera*.

Behrens (Carlsruhe).

Askenasy, E., Ueber das Saftsteigen. (Aus den Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. Bd. V. Ausgegeben: Heidelberg, 12. Febr. 1895. 8⁰. 23 pp.)

In seinen „Leitungsbahnen“ war Strasburger*) zu dem wichtigen Ergebniss gelangt, dass das Wasser auch in den todten Stämmen höher als 10 m steigen kann. Auf den Versuchen dieses Autors, sowie auf denen Böhm's baut Verf. hauptsächlich seine Theorie auf. Unter der vorläufig gemachten Annahme, dass in den Leitungsbahnen zusammenhängende Wassersäulen vorhanden seien, werden diese durch die Cohäsion des Wassers und die Adhäsion an den Wänden am Sinken verhindert. Gehoben werden sie durch die osmotische Kraft der Zellen an den verdunstenden Theilen, und diese osmotische Kraft kommt zu Stande, indem das Wasser aussen verdunstet und dadurch neues durch die Imbibitionskraft der Membran aus den Zellen aufgesaugt wird. Andererseits setzt sich der Zug der Wassersäulen in den Leitungsbahnen bei den lebenden Zellen der Wurzeln wieder in osmotische Kraft um und diese bewirkt die Aufnahme aus dem Erdboden. Dieser Zug von oben scheint auch für das Aufsteigen des Wassers in den Wurzeln von grösserer Bedeutung zu sein, als der sog. Wurzeldruck. Da die Cohäsion des Wassers nach der Ansicht des Verf. von grosser Bedeutung für die Saftleitung ist, so behandelt er dieselbe vom physikalischen Standpunkte her noch eingehender. Es kommt nun darauf an, zu zeigen, dass die Cohäsion des Wassers in den Leitungsbahnen und seine Adhäsion an ihren Wänden auch noch wirksam ist, trotz der Anwesenheit der Gasblasen, welche sich ja in Wirklichkeit in den Wassersäulen finden. Hier tritt als Erklärung die von Strasburger und Vesque gemachte Beobachtung ein, dass zwischen den Gasblasen und der Membran sich noch eine Wasserschicht befindet, die auch wirklich an den Gasblasen vorbeifliesst. Dass ein solches Verhalten mit den Lehren der Physik nicht in Widerspruch steht, wird noch besonders nachgewiesen, um die Einwände Schwendener's zu entkräften. Es ist eben zu beachten, dass die wasserdurchtränkten Röhren in der Pflanze sich ganz anders verhalten als nur benetzbare Glascapillaren. „Der Zug, den Schwendener in der lebenden Pflanze vermisst, rührt von der Verdunstung der Blätter her und wird durch die Cohäsion des Wassers nach unten geleitet,“ also auch an den Gasblasen vorbei. Sehr wichtig dafür sind die rinnenartigen Vertiefungen und die schraubenlinigen Verdickungsbänder in den Wänden von Tracheen und Tracheiden, ihre Bedeutung wird uns nur dadurch klar, dass wir sie als Mittel betrachten, durch welche dem Wasser der Weg zum Vorbeifliessen an den Gasblasen gewiesen, die Cohäsion der Wasserbahn gesichert wird.

So haben wir denn hier zum ersten Male eine mit den Erscheinungen in der Pflanze und mit den physikalischen Gesetzen im Einklang stehende Lösung des so lange vergeblich studirten

*) Siehe Ref. in Bot. Centralbl. Bd. L. p. 341.

Problems der Wassersteigung in den Pflanzen zu beliebigen Höhen. Das Studium dieses kleinen, klar geschriebenen Aufsatzes kann nicht genug empfohlen werden. Uebrigens sind Dixon und Joly, deren in den Proceedings of the Royal Society of London, vol. 57 erschienene Arbeit dem Verf. erst nach Abschluss seiner Untersuchungen bekannt wurde, zu einer ganz ähnlichen Lösung der Frage gekommen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Roze, E., Le fruit de l'*Ecballium elaterium* Rich. (Journal de Botanique. Année VIII. No. 18.)

Verf. gibt als Einleitung die Beschreibung der Pflanze nach den Vätern der Botanik und äussert sich alsdann, dass ausser Duchartre kein moderner Botaniker einen Versuch der plötzlichen Dehiscenz der Frucht von *Ecballium elaterium* versucht habe. Eine solche Ignorirung der zahlreichen über das Thema existirenden Litteratur scheint doch etwas unstatthaft. (Vergl. die Arbeiten von Johnson, Hildebrand, Lampe, Huth u. A.) Kurz vor der Reife differenzirt sich an der Insertionsstelle des Fruchtstieles eine schmale Mantelzone, deren hyaline Zellen sehr dünne Wände haben. Die Atrophie dieser Zellen schreitet immer fort und bereitet so die plötzliche Ablösung des Fruchtstieles vor. Die Dehiscenz selbst wird ausschliesslich durch Druck und Turgorwirkungen erklärt.

Verf. nimmt einen Druck im Inneren der Fächer des Fruchtknotens an, der mit dem Reifegrad der Frucht zunimmt. Dieser Druck wird durch den Turgor in den Fächern hervorgerufen. Nachdem dieser Druck durch verschiedene Experimente constatirt wurde, machte Verf. Längsschnitte durch reife entleerte Früchte und constatirte, dass der centrale Theil der Frucht, d. h. die leeren Fächer sich vorwölben, während die Randzonen zurückweichen. Das umgekehrte Verhalten zeigen unreife Früchte; die Oberfläche des Längsschnittes nimmt rasch um die Hälfte ab und die Fruchthälften biegen sich halbmondförmig. Das Innere der unreifen Frucht ist also einem longitudinalen und transversalen, centripetalen Drucke seitens der Fruchtwand unterworfen, während andererseits die anwachsenden Samen auf die Fruchtwand einen immer grösser werdenden centrifugalen Druck ausüben.

Bei der Reife ist der Fruchtstiel in ganz losem Zusammenhang mit der Frucht, und der starke innere Druck genügt alsdann, um die plötzliche Dehiscenz zu veranlassen. Der gleichzeitige Austritt des Fruchtsaftes wird dadurch erklärt, dass die Samen beim Heranwachsen die Fruchtfächer zerreissen und frei in der Flüssigkeit schwimmen sollen. Eine anatomische oder physiologische Erklärung verschiedenen Druckwirkungen wird nicht versucht.

Wilczek (Lausanne).

Elfert Th., Ueber die Auflösungsweise der secundären Zellmembranen der Samen bei ihrer Keimung. (Bibliotheca botanica. Heft 30.) 4°. 26 pp. 2 Tafeln. Stuttgart 1894.

Der Auflösungsmodus bei der Keimung gruppirt sich nach den Untersuchungen des Verf. folgendermassen:

1) Auftreten seichter, mulden- oder haldmondförmiger Buchten und Einschnitte an der innersten Grenze der Innenlamelle.

2) Allmähliches Tieferwerden der Buchten und Einschnitte, wodurch die verdickte Zellwand einen unregelmässigen zackigen Charakter erhält.

3) Resorption der Zellwand bis auf die Mittellamelle.

4) Uebrigbleiben eines dünnwandigen, parenchymatischen Gewebes, welches nur aus Mittellamellen besteht.

Mit dem Verbrauch dieser Amyloid-Wandverdickungen geht das Auftreten von Stärkekörnern Hand in Hand. Da sich die Reservestoffnatur der Amyloidmembranen in ausgesprochenster Weise bei der Keimung bekundet, so sind dieselben bei *Impatiens Balsamina* auch als Reservestoffe aufzufassen.

Den Ergebnissen zufolge theilt Elfert die Samen mit verdickten Zellwänden in folgende Gruppen:

1) Samen, deren verdickte Zellwände nicht aus Reservestoffen bestehen.

Hierher von untersuchten Pflanzen: *Lupinus angustifolius, L. albus, L. luteus, Arum maculatum.*

2) Samen, deren verdickte Zellwände aus Reservestoffen bestehen.

Hierher: *Allium Cepa, A. Porrum, Polygonatum latifolium, P. multiflorum, Cyclamum Europaeum, C. Persicum, Impatiens Balsamina.*

3) Samen, bei denen die verdickten Zellwände aus Reservecellulose bestehen.

Hierher: *Allium Cepa, A. Porrum, Polygonatum latifolium, P. multiflorum.*

4) Samen, bei denen die Reservestoffe in Form verdickter Zellwände aus Amyloid bestehen.

Hierher: *Cyclamum Europaeum, C. Persicum, Impatiens Balsamina.*

Ausserdem hatte Verf. noch ausgesäet: *Paeonia officinalis, Colchium autumnale, Iris Sibirica, I. acuta, I. versicolor, P. officinale, Veratrum album, V. nigrum, Goodia latifolia.* Von diesen traten *Goodia latifolia, Iris acuta* und *I. versicolor* erst nach dem Abschluss der Untersuchungen in die ersten Keimungsstadien ein, die anderen versagten gänzlich.

E. Roth (Halle a. S.).

Buchwald, Johannes, Die Verbreitungsmittel der *Leguminosen* des tropischen Afrika. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1894. Heft 4. p. 494—561.)

Die Arbeit wurde in dem Laboratorium des Königl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin angefertigt, namentlich mit Rücksicht darauf, dass gerade im tropischen Afrika die *Legu-*

minosen bei der Zusammensetzung der Vegetationsformen eine grosse Rolle spielen, wie denn auch diese Familie gerade in ferne Vegetationsgebiete hineinreicht.

Wenn wir nun auch nicht in die Einzelheiten und die Aufzählung der Species eingehen können, so sei erwähnt, dass im tropischen Afrika und zugleich im mediterranen Vegetationsgebiet 25 Arten vorkommen, von denen 10 noch nördlicher durch das mittlere Europa gehen, während einzelne noch viel weiter verbreitet sind. Die Zahl der Arten, welche im Mittelmeergebiet Verwandte besitzen, ist 21. Im tropischen Afrika und in den afrikanischen Gebieten südlich vom Wendekreis des Steinbocks treten 39 Species auf. Es giebt aber ausser ihnen noch viele tropisch-afrikanische bis südafrikanische Arten, welche ausserdem eine weite Verbreitung nach dem tropischen Asien, und einige, die eine solche nach dem tropischen Amerika besitzen. Verwandte in Südafrika bringt Buchwald bei 10 Gewächsen vor. Nach Madagascar strahlen von tropisch-afrikanischen *Leguminosen* 7 hinüber, vier weitere besitzen dort nahe Verwandte, 14 tropische Bewohner dieser Familie sind ostwärts bis nach Arabien verbreitet, 65 sind dem tropisch-asiatischen und dem tropisch-afrikanischen Vegetationsgebiete gemeinsam, 17 von ihnen überschreiten in Afrika den südlichen Wendekreis; nahe Verwandte im tropisch-asiatischen Gebiet zeigen 7. Besonders wichtig erscheinen 19 Species, welche dem tropisch-afrikanischen wie tropisch-amerikanischen Vegetationsgebiet angehören, von denen drei südlich vom Wendekreis des Steinbocks noch anzutreffen sind. Verwandte im tropischen Amerika besitzen 6 Arten. Allen Tropenländern gemeinsam sind 19 Species.

Verf. geht dann dazu über, die Verbreitungsmittel der tropisch-afrikanischen *Leguminosen* zu studiren, die gegenwärtige Verbreitung derselben in Afrika festzustellen und zu zeigen, wie die oben angedeuteten Beziehungen zu Stande kommen konnten.

Von Vegetationsformen berücksichtigt Verf. folgende:

1. Gehölze
   a) des Berghochwaldes oder Regenwaldes,
   b) des Buschwaldes der Gebirge,
   c) des Ufer- und Küstenwaldes,
   d) der Savannen.
2. Gebüschpflanzen, die im Schatten unter den Büschen stehen.
3. Savannen- oder Steppenpflanzen, welche trockene Standorte lieben.
4. Wüstenpflanzen.
5. Bergwiesenpflanzen.
6. Flussuferpflanzen.
7. Sumpf- und Wasserpflanzen.
8. Meeresstrandpflanzen.

Vertreten sind im tropischen Afrika namentlich der Wald und die Savanne. Letztere überwiegt bedeutend und tritt namentlich

im Osten des Erdtheiles auf, während der Wald das Kongobecken, die Guineaküsten, einen schmalen Streifen der Ostküste und einen Theil der oberen Nilländer bedeckt.

Die Verbreitungsmittel der Pflanzen sind entweder activ, indem sie die Früchte und Samen von der Mutterpflanze fortführen und nach verschiedenen Richtungen verstreuen, oder sogenannte Verbreitungsausrüstungen, welche an den Gewächsen selbst sich befinden. Als Verbreitungsagentien unterscheidet man die Bewegung der Luft, das Wasser, die Thiere und die Einrichtungen, welche in Folge von Turgescenz und Austrocknung die mechanische Oeffnung zahlreicher Trockenfrüchte veranlassen.

Es folgt die Betrachtung dieser einzelnen Agentien.

Zuerst betrachtet Verf. die *Leguminosen*, welche ihre Samen mechanisch ausstreuen. Da kommt Buchwald zu dem Resultat: Für rein alpine Formen der Gebüschpflanzen der *Leguminosen* ist es kaum möglich, das Verbreitungsareal zu vergrössern oder auf andere ferne Hochgebirge vorzudringen. Häufig sind diese Arten in ihren Hochgebirgen endemisch. Den übrigen Arten, welche keine so engen Anforderungen an Klima und Bodenverhältnisse stellen, fällt es leicht, die Areale zu vergrössern. Damit soll indessen nicht gesagt sein, dass dasselbe auch für andere Familien gilt. Auch von den Steppenpflanzen mit elastisch aufspringenden Hülsen gilt die Regel, dass sie ein grosses Areal einnehmen, soweit die Gebiete zusammenhängen; wenn dieselben aber getrennt liegen, ist ein Austausch der Formen unmöglich. Die Bergwiesenpflanzen nehmen unter den die Hochgebirge bewohnenden Arten meist kleine Verbreitungsareale ein. Bei den Flussuferpflanzen, deren Verf. 19 aufzählt, zeigt sich, dass die über mehrere Stromgebiete Afrikas und sonst noch weiter verbreiteten Arten über ein ferneres Verbreitungsmittel verfügen, welches ihre Samen schwimmfähig macht. Kurz: Ueber das Vorkommen der Arten mit elastisch aufspringenden Hülsen steht fest: Das Ausstreuen der Samen geschieht stets nur über die allernächste Umgebung der Mutterpflanzen; die Arten können daher nur grössere Areale bekleiden, soweit diese in directem Zusammenhang stehen; weite trennende Zwischenräume können sie nicht überspringen. Gehölze dieser Art gibt es wenig. Gebüsch- und Steppenpflanzen nehmen sehr grosse Gebiete ein, soweit die Formen gleichmässig im Hochland und in der Ebene gedeihen, Hochlandsformen dieser Formationen dagegen, ferner Bergwiesenpflanzen, Wüsten- und zuweilen Sumpfpflanzen bedecken nur kleine Areale.

Meist sind diese Arten ihren Gebieten endemisch. Flussuferpflanzen gehören nur einem Stromsystem an, wenn die Samen nicht noch besondere Schwimmvorrichtungen besitzen. Aehnlich verhält es sich mit den Meeresstrandgewächsen.

Der Wind als Agens der Verbreitung giebt zu einer Dreitheilung Anlass. In die erste Gruppe sind diejenigen Samen zu stellen, welche an sich selbst zur Windverbreitung geeignet sind, sei es durch ihre geringe Grösse und ihren anatomischen Aufbau,

oder aber durch ihre äussere flache Gestalt. Zur zweiten Gruppe stellt Buchwald diejenigen *Leguminosen*, deren Samen ein Transportmittel in den Pericarpien gegeben ist. Diese sind entweder indehiscent oder springen unelastisch auf; sie sind gegliedert oder nicht gegliedert, einfach oder mit mehr oder weniger breiten Flügeln versehen. Die dritte Gruppe umfasst die mannigfachen Wanderausrüstungen, welche sich nicht an Samen oder am Pericarp, sondern an anderen Theilen der Pflanze in der Nachbarschaft der Früchte finden. Meist ist es das Princip der Oberflächenvergrösserung.

Zu der ersten Gruppe gehören körnchenförmige Flugorgane, Samen mit schwammigen Geweben, Rinnen bildende Hülsen, scheibenförmige Flugorgane. Die zweite umfasst kleine Flughülsen mit luftführendem Hohlraum, kreisscheibenförmige Hülsenglieder, Schraubenflieger, convex scheibenförmige Flugorgane, plattenförmig zweiflügelige Flugorgane, flügelwalzenförmige, blasig aufgetriebene, länglich-plattenförmige Flugorgane u. s. w. In der Dritten finden wir die Blumenkronenblätter, den Kelch, die Deckblätter als Flugorgane.

Specifische Anpassung der Pflanzen im allgemeinen an die Verbreitung durch Wasser kommt nur selten vor. Bei vielen der zu den beiden vorigen grossen Abtheilungen gehörenden Pflanzen zeigen öfters die Samen und Früchte neben den Anpassungen an die Verbreitung durch Wind oder an diejenigen durch Turgescenz der Hülsen ferner noch Schwimmfähigkeit. Das geringe, zum Schwimmen befähigende specifische Gewicht der Samen wird fast ausnahmslos durch Aufspeicherung grösserer Luftmengen erreicht. Man kann unterscheiden schwimmende Hülsenklappen, Schwimmfrüchte und Schwimmsamen mit luftführenden Hohlräumen, Samen mit schwammigem Cotyledonengewebe u. s. w.

Die Thiere verbreiten die Samen, indem sie dieselben oder die Früchte als Nahrung zu sich nehmen und die ersteren unverändert oder ohne Beeinträchtigung der Keimfähigkeit durch den Darmcanal von sich geben, hauptsächlich also fleischige Samen und Früchte. Oder diese heften sich äusserlich am Fell der Thiere an und werden so verschleppt und verbreitet. Genaue Beobachtungen über den ersten Fall liegen nicht vor, doch dürften alle saftigen und fleischigen *Leguminosen*-Früchte eben zur Nahrung dienen. Sie müssen also einen Schutz gegen die Verdauung und Zerstörung aufweisen, sie müssen durch Geruch oder Geschmack anlocken und zum Genuss verleiten oder wenigstens durch auffallende Färbung sich bemerkbar machen. Neben den Thieren kommt der Mensch in Betracht, da keine Familie so stark absichtlich verbreitet wird wie die *Leguminosen*. Bestimmend ist dabei der bedeutende Gehalt an Stärkemehl und an Eiweissstoffen zur Nahrung, der süsse Fruchtbrei als Obst oder die Benutzung zum Viehfutter. Dann ist der Vögel zu gedenken, auf welche eine grössere Zahl Pflanzen behufs Verbreitung angewiesen ist.

Ist in der ersten Reihe dieser Thierverbreituug einschliesslich des Menschen der Vortheil wechselseitig, indem das Thier Nahrung

findet und somit die Weiterverbreitung vermittelt, so tritt uns in einer zweiten nur ein Vortheil auf Seiten der Pflanze entgegen, die Thiere sind eben nur unfreiwillige Verbreiter. Es handelt sich um Gewächse, welche mit Kleb- oder Klettvorrichtungen versehen sind. Die Samen selbst sind bei den *Leguminosen* wohl niemals Träger dieser beiden Verbreitungsmittel, sondern sie werden zum grössten Theile von den umhüllenden Pericarpien oder von der ganzen Pflanze getragen.

Häufiger als die Klebevorrichtung ist diejenige, welche sich darin äussert, dass Hülsen oder andere Pflanzentheile sich mittelst Haken, Stacheln oder Borsten bezw. nur mittelst schiefgerichteter kleiner Rauhigkeiten den Thierleibern anheften. Dabei erwähnt Buchwald, dass nur Stacheln und Borsten, die hakig gebogen oder schief auf der Oberfläche aufsitzen, Klettorgane vorstellen, die geraden, senkrecht stehenden dagegen als Organe zum Schutze zu betrachten sind.

Unter die vier grossen Agentiengruppen nicht unterzuordnen sind die geocarpen Gewächse, welche ihre Früchte unterirdisch zeitigen. Im Ganzen ist darin wohl eher ein Schutzmittel zu suchen als ein Organ zur Verbreitung, da es sich nur um event. Verschleppung von unterirdischen Wühlern handeln könnte.

Auch der Ausläufer ist zu gedenken. Erreichen sie auch nicht die Grösse der Erfolge der bisher besprochenen Fälle, so übertreffen sie im Einzelnen doch bisweilen an Sicherheit und Schnelligkeit jene Ausrüstungen. Fördernd für die Verbreitung ist ferner jene Fähigkeit, welcher wir freilich nur an wenigen *Leguminosen* begegnen, an den Knoten der Stengel, wo dieselben den Boden berühren, Wurzeln zu treiben.

E. Roth (Halle a. S.).

Boodle, L. A. and **Wordsdell, W. C.,** On the comparative anatomy of the *Casuarineae*, with special reference to *Gnetaceae* and *Cupuliferae*. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894. p. 231—264. Pl. XV—XVII.)

Die seit den Untersuchungen Treub's viel besprochene Gattung *Casuarina* nimmt, wie in der vorliegenden Arbeit gezeigt wird, auch in Bezug auf die anatomische Structur eine etwas isolirte Stellung unter den *Dicotylen* ein. Als namentlich beachtenswerth wird von den Verff. hervorgehoben:

1. Die mächtige Entwickelung des Xylemparenchym in Form von concentrischen Bändern.

2. Die auffallend breiten Markstrahlen, die zuweilen ein Drittel des Stammumfanges einnehmen, und die gleichzeitige Anwesenheit von Markstrahlen, die nur eine Zelle breit sind. Die breiten Markstrahlen stehen mit der Insection der Zweige in Zusammenhang, während die dünnen regellos zerstreut sind und durch ihren schiefen Verlauf dem Holze ein charakteristisches Aussehen verleihen.

Durch den Besitz von Gefässen mit theils einfacher, theils leiterförmiger Durchbrechung, sowie denjenigen von Fasertracheiden,

erinnert die Stammanatomie von *Casuarina* an diejenige der *Cupuliferae*; doch sind auch Beziehungen zu anderen, höher organisirten *Dicotylen* vorhanden.

Die Gefässe des primären und der inneren Schichten des secundären Holzes sind anders beschaffen als die später entstandenen und gehören einem älteren Typus an. Die Fasertracheiden scheinen von denjenigen Tracheiden abgeleitet, welche das Holz der *Coniferen* der Hauptmasse nach bilden und deuten auf einen älteren Typus als das Fasergewebe parenchymatischen Ursprungs der *Dicotylen*.

Das Phloem ist nach dem *Dicotylen*-Typus gebaut. Transfusionsgewebe ist in den Rippen des Stammes und der Blätter entwickelt. Es lässt sich nicht phylogenetisch auf dasjenige der Gymnospermen zurückführen, von welchem es unter anderem durch einfache Tüpfel und Fehlen faseriger Verdickungen abweicht.

Eigenartig ist die Anwesenheit einer äusseren Endodermis ausserhalb der Rindenbündel.

Der Keimling ist von ähnlicher Structur, wie bei anderen *Dicotylen*.

Die Bedeutung der Anatomie der *Casuarineen* in systematischer Hinsicht darf, nach den Verff., nicht sehr hoch angeschlagen werden. Die charakteristischen Eigenthümlichkeiten sind von keinem grossen Belange. Wichtiger sind die Beziehungen zu den *Cupuliferen*, jedoch zeigen sich solche auch zu ganz anderen Gruppen, wie *Rosaceen*, *Saxifragaceen* etc.

Zum Vergleiche wurde die Stammanatomie von *Gnetum* und *Ephedra* herangezogen. Die erwarteten Beziehungen zu den *Casuarineen* blieben aus, dagegen ergab die Untersuchung der ersteren Gattung einige neuere Thatsachen, wie die Anwesenheit von zweierlei Gefässen, nämlich solche mit leiterförmiger Durchbrechung in primärem und älteren secundäre Holze und solcher mit einfacher Durchbrechung im späteren secundärem Holz. Die Structur von *Gnetum* erwies sich als wesentlich verschieden von denjenigen der Internodien und in mancher Hinsicht an *Ephedra* erinnernd.

Schimper (Bonn).

Jungner, J. R., Om bladtyperna inom släktet *Saxifraga*, deras fördelning på bestämda klimatområden samt formodade fylogenetiska ordningsföljd. [Ueber die Blatttypen bei der Gattung *Saxifraga*, ihre Vertheilung auf bestimmte Klimagebiete und ihre vermuthete pylogenetische Reihenfolge.] (Botaniska Notiser. 1894. Nr. 5).

Der Verf. behandelt die Gattung *Saxifraga* bezüglich der Anpassung der Arten an gewisse Klimafactoren und ihrer Verbreitung auf bestimmte Klimagebiete.

Er zählt zunächst die zu dem einfachsten Typus, dem Keimblatt-Typus, gehörenden Arten auf, welche in den Umgebungen der Gletscher ihre Heimath haben. Beispielsweise mag *S. Seguieri* genannt werden. Der Typus kommt bei derselben Pflanze ausschliesslich vor.

Von diesen Gebieten ausgehend, verfolgt der Verf. die successive Umgestaltung der Typen während ihrer Verbreitung nach niedrigeren Niveauen von der Regio alpina (resp. d. Regio arctica) und nach tiefer gelegenen (resp. mehr temperirten) Gegenden.

So wird erwähnt, wie der Keimblatt-Typus, je näher man den Schneemassen der Regio alpina inferior kommt, immer nach und nach in den kreisrunden, am häufigsten gesägten Typus, d. h. die alpinen Schneeblätter, übergeht. Der Uebergang wird z. B. durch *S. stellaris* vermittelt. Der alpine Schneeblatt-Typus wird z. B. von *S. cernua* repräsentirt.

Die Reihe wird darauf durch die ein wenig zugespitzten subalpinen (z. B. *S. nivalis*) und die infraalpinen Schneeblätter bis nach den Regenblättern (z. B. Formen von *S. diversifolia*) fortgesetzt.

Bei diesen letztgenannten Pflanzen ist nicht mehr ein einziger Typus vorhanden, sondern Uebergänge, bisweilen von Keimblättern bis zu Regenblättern, können hier vorkommen. Auch die definitive Gestalt selbst ist hier bei den letztgenannten Pflanzen mehr komplicirt.

Serien wie die oben erwähnte treten hauptsächlich in feuchteren und regenreicheren Gegenden auf.

In trockneren Hochgebirgen dagegen und auf trockneren Plätzen in solchen geht die weitere Entwicklung des Keimblatt-Typus nach einer anderen Richtung hin.

An den hochgelegenen Heiden treten Kälteblätter (z. B. bei *S. bryoides*) auf. Diese gehen in der Regio alpina inferior, die auf den Hochgebirgen Skandinaviens hauptsächlich von dem Grauweidengebiete repräsentirt ist, in eine Art alpiner Verdunstungsblätter über. Der Uebergang ist z. B. durch *S. scardica* vermittelt und diese erwähnte Art alpiner Verdunstungsblätter ist z. B. durch *S. Aizoon* repräsentirt. Die Blätter dieser Kategorie unterscheiden sich von den typischen dichthaarigen alpinen Verdunstungsblättern nur dadurch, dass sie der dichten Behaarung entbehren, sind aber statt dieser mit Kalkausscheidungen ausgerüstet. Die allgemeine Form der Blätter ist jedoch dieselbe, zungen- oder spatenförmig, aufwärts breiter, mit schmäler werdender Basis.

Auf niedrigerem Niveau wird diese mehr xerophile Serie durch Arten mit Thaublatt-Typus beendigt, welche aber bei der Gattung *Saxifraga*, weil sie hauptsächlich arktisch-alpin ist, in geringerer Anzahl vorkommen. Beispielsweise mögen *S. pachyclados* nebst *S. Pennsylvanica* genannt werden.

Geht man aber von dem Gletschergebiete hinaus auf die dem Winde ausgesetzten Felsen, wo zugleich der Boden feucht ist, so wird man da einen anderen Blatt-Typus, nämlich die alpinen Windblätter antreffen.

Diese sind bei der Gattung *Saxifraga* durch eine recht grosse Menge Arten vertreten, unter denen nur beispielsweise zu erwähnen sind: *S. caespitosa* (z. B. Kirn „Rochers, exposé au nord“, Harz „auf den Stürmen ausgesetzten Kalkfelsen“), *S. decipiens* (z. B.

„ad rupem Schreckenstein“) und *S. Sternbergii* (z. B. „in cacumine montis Milleschauer“). Diese Arten scheinen den höher gelegenen Theilen der Hochgebirge anzugehören und haben ohne Zweifel ihre Blätter mehr direct aus dem Keimblatt-Typus ausgebildet, eine Annahme, wofür das allgemeine Aussehen dieser Blätter spricht. Eine andere Kategorie alpiner Windblätter hält sich wahrscheinlich, soweit man aus Heimath und Aussehen schliessen darf (sie kommen in niedriger gelegenen Hochgebirgen vor und sind mehr kreisrund), aus alpinen Schneeblättern nach und nach entwickelt. Diese Kategorie wird z. B. von *S. geranioides* auf Madeira vertreten.

Auf denjenigen Plätzen und in den Gegenden der Hochgebirge wie auch auf niederem Niveau, wo die Blätter aus irgend welchen Gründen mehr allseitig und gleichförmig beleuchtet worden sind, haben sie eine mehr centrische, oft aufrechte Gestalt angenommen. Der Assistent H. Dahlstedt, der auf Wunsch des Verf. in der Schweiz auf diese Verhältnisse geachtet hatte, theilte freundlichst mit, dass u. a. *S. aspera* den erwähnten Klimafactoren ausgesetzt sei. Die Blätter dieser Art dürften auch zu den circumpolären Lichtblättern gerechnet werden.

Die Arten, welche in das Verzeichniss nicht aufgenommen sind, können fast sämmtlich in das oben erwähnte System ohne Schwierigkeit eingereiht werden, da sie entweder irgend einem bestimmten Typus oder einer Uebergangsserie sowohl geographisch als auch morphologisch zugehören.

Einige wenige Ausnahmen kommen jedoch in gewisser Beziehung vor:

Saxifraga granulata ist, trotzdem sie typische alpine Schneeblätter besitzt, sowohl in Skandinavien als auch anderswo in Europa ausschliesslich auf niederem Niveau verbreitet und geht, soviel Ref. weiss, nirgends in die Regio alpina hinauf.

Es wird bekanntlich über relikte Pflanzengemeinschaften unter Anderem in dem Falle gesprochen, wo solche von alpinen Elementen zusammengesetzte bisweilen im Tieflande vorkommen, auf Plätzen, wo die lokalen Klimaverhältnisse den Zutritt anderer Pflanzen verwehren, wie auch in dieser Beziehung über reliktes Vorkommen von Arten gesprochen wird. Relikten dieser Art nennt man, wie bekannt, glaciale Relikten.

Das Vorhandensein von alpinen Blatt-Typen bei den Arten, die nur unterhalb der Regio alpina (resp. Regio arctica) verbreitet sind, und jedes andere derartige Auftreten von klimatologischen Typen bei den Pflanzen dürfte man nun mit dem Namen Reminiscensen bezeichnen

Der Unterschied zwischen Reminiscensen und Relikten besteht also darin, dass in diesem Falle Arten und Gemeinschaften dem gegenwärtigen eigentlichen Verbreitungsgebiete und dem zurückgebliebenen Vorkommen gemeinsam sind, während dessen in jenem (vorigem) Falle nur der Typus gewisser Organe der Art an eine weit fernere Herstammung erinnert, von einem Klimagebiete, innerhalb dessen die fragliche Art jetzt nicht mehr vorkommt, mög-

licherweise weil die übrigen Organe dieser solchem Klima nicht mehr angepasst sind.

Saxifraga sarmentosa, welche hauptsächlich auf niedrigeren Niveauen der Gebirge von China und Japan verbreitet zu sein scheint, dürfte auch, und zwar in noch höherem Grade nur den reminiscenten alpinen Schneeblatt-Typus besitzen. Die Arten der Gattung *Bergenia*, welche bei uns sehr oft angebaut werden, gehören wahrscheinlich sowohl geographisch wie auch morphologisch zu den alpinen Schneeblättern.

Bei *S. tridactylides*, die nur im Tieflande vorkommt, ist der alpine Windblatt-Typus nur reminiscent.

Es giebt natürlicherweise deutliche Uebergänge zwischen sämmtlichen erwähnten Typen.

Die Blätter einer Menge Arten werden nämlich mit einander mehr und mehr übereinstimmend, wenn sie nur eine hinreichend lange Zeit einem und demselben mehr ausschliesslich und stark wirkenden Klimafactor ausgesetzt werden.

Die Entwicklung von neuen Typen kann natürlicherweise unter solchen Verhältnissen nach den Umständen nach jeder beliebigen Richtung hin vor sich gehen.

Es giebt jedoch leicht einleuchtende Gründe, anzunehmen, dass der Keimblatt-Typus der ursprüngliche ist und dass die anderen Typen sich hauptsächlich auf solche Weise und in solcher Ordnung von einander ausgebildet haben, dass ein jeder auf niedrigerem Niveau verbreiteter sich von einem höher hinauf vorkommenden hergeleitet hat.

Eine Wanderung von der Höhe nach der Tiefe scheint im Zusammenhange hiermit im grossen Ganzen von oben nach unten sowohl betreffs der Regio alpina als auch der Regio arctica stattgefunden zu haben.

Ueber das Reagiren der verschiedenen Blattgestalten gegen die Einwirkung der Klimafactoren siehe: Klima und Blatt in der Regio alpina. (Flora. Ergänzungsband. 1894.)

Die Resultate dieser Untersuchungen stimmen ganz und gar mit den Ansichten überein, zu welchen der Verfasser schon früher durch seine erwähnten Studien über „Klima und Blatt“ gekommen war.

Jungner (Stockholm).

Hooker's Icones plantarum; figures with descriptive characters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Fourth Series. Vol. IV. (XXIV. des ganzen Werkes.) Part. II. (Nov. 1894.) London (Dulau & Co.) 1894.

Dieser Theil enthält die Tafeln 2326—2350. Es gelangen darin die folgenden Arten zur Abbildung und Beschreibung (die in den Klammern beigefügten Zahlen bezeichnen die Nummern der Tafeln):

Apocynaceae: *Baissea brachyantha* Stapf (2343), tropisches West-Afrika, Bagroofluss, Mann, 854; *B. laxiflora* Stapf (2342), tropisches West-Afrika,

Old Calabar and Muni River, Mann, 1756, 2258. — *Carpodinus uniflorus* Stapf (2340), tropisches West-Afrika, Sibange Farm am Gabun, Soyaux, 269. — *Ectinocladus Benthami* Baill. (2341), tropisches West-Afrika, Old Calabar-Fluss, W. C. Thomson; Sierra Leone, Scarcies River, Scott Elliott, 4440. — *Holalafia multiflora* Stapf (2350), tropisches West-Afrika, Fernando Po, Mann, 1164; Rio del Rey, Kamerun, Johnston. — *Oncinotis gracilis* Stapf (2346), Lagos, H. Miller, 106. — *Tabernanthe Iboga* Baill. (2337), tropisches West-Afrika, Gabun, Mann, 943; Cape Lopez. Griffon du Bellay; Congo, H. Mueller; Angola Welwitsch, 5950. — *Willughbeia firma* Blume (2334), Malayische Halbinsel und Malayischer Archipel von Sumatra bis Borneo. Die Abbildung nach Spiritus-Exemplaren von den Lampong'schen Districten in Sumatra. — *Wrightia parviflora* Stapf (2345), tropisches West-Afrika, Lagos, Barter, Moloney, Rowland; Joruba, Millson; Eppah Barter.

Caryophyllaceae: Gypsophila biovulata Stapf sp. n. (2332), Berge über der Napthaquelle bei Daleki, Süd-Persien, Stapf.

Dioscoreaceae: Stenomeris Borneensis Oliv. sp. n. (2328), Borneo, Sarawak, Kuching, Haviland, 1664.

Ebenaceae: Diospyros bilocularis Oliv. sp. n. (2336), Singapore, Ridley, 2755.

Euphorbiaceae: *Euphorbia Abbottii* Baker (2347), Aldabra Insel, Dr. Abbott.

Gramineae: Polytoca Cookei Stapf n. sp. (2333), Bombay, Jacquemont, 706, Dalzell; Mahableshewar, Woodrow; Concan, Herb. Ind. Hook. f. et Th.; südliches Concan und nördliches Canara, Lisboa comm.

Lythraceae. Rhynchocalyx Oliv. gen. nov., ***Rh. Lawsonioides*** Oliv. n. sp. (2348), Natal, Murchison, J. M. Wood, 3124.

Olacineae: *Icacina macrocarpa* Oliv. (2338), tropisches West-Afrika, Fernando Po, Mann, 43; Libreville, Gabun, Klaine. — *Leptaulos daphnoides* Benth. (2339), tropisches West-Afrika, Bagroo-Fluss, Mann, 806, Sibange-Farm, Gabun, Soyaux, 164; Monbuttu-Land, Schweinfurth, 3464; Sierra Leone, Scott Elliott. var. ***macrophylla*** Oliv. (an species *distincta?)*, Mount John, Kongui River, Mann, 1781. — *Ptychopetalum anceps* Oliv. (2329), tropisches West-Afrika, Bagroo-Fluss, Mann, 838; *P. petiolatum* Oliv. (2330), tropisches West-Afrika, Kongui- und Muni-Fluss, Mann, 1746, 1793.

Orchideae: Cleisostoma Kunstleri Hook. f. sp. n. (2335), Malayische Halb-Insel, Perak, Kunstler.

Sarcanthus Gilberti Hook. f. sp. nov., Tenasserim, Moulmein, Gilbert?

Rubiaceae: *Pentaloncha humilis* Hook. f. in Bentham et Hook. f. (2326), tropisches West-Afrika, Sierra del Crystal, Mann, 1734. — *Tennopteryx sericea* Hook. f. in Benth. et Hook. f. (2327), tropisches West-Afrika, Sierra del Crystal, Mann, 1427.

Rutaceae: *Pilocarpus microphyllus* Stapf (2331), Brasilien, Glaziou, 13417.

Sapindaceae: Greyia Flanagani Bolus sp. n. (2349), südöstliche Region der Cap-Kolonie, felsige Gehänge bei Komgha, Flanagan, 328.

Die neue Gattung *Rhynchocalyx* wird wie folgt beschrieben:

Calyx tenuis, alabastro ovoideo-globosus apice rostratus, expansus, profunde sixfidus, tubus patelliformis; lobi lanceolati, acuti. Petala isomera, lobis calycinis alternis perigyna graciliter et longiuscule unguiculata; lamina rotundata v. deltoideo-cordata, undulata v. plicata margine dentata calycem subaequantia. Stamina isomera perigyna petalis opposita, aestivatione inflexa; filamenta subulata filiformia; antherae late ellipticae, 2-loculares, longitudinaliter dehiscentes, torso prope basin affixae. Ovarium omnino liberum compressum, 2-loculare in stylum fere aequilongum angustatum; ovula plurima horizontalia subbiseriata; stigma terminale indivisum. Fructus . . . . — Arbuscula glaberrima ramulis di-trichotome ramosis, subteretibus. Folia tenuiter, coriacea, opposita, breviter petiolata, ovalia v. oblongo-elliptica, obtusa v. obtusiuscula margine integra anguste revoluta. Inflorescentia paniculata, paniculae multiflorae

terminales v. in axillis superioribus dispositae, folia saepius superantes. Flores parvi graciliter pedicillati; bracteae obsoletae.

Stapf (Kew).

Briquet, John, Indications d'Epervières rares ou nouvelles pour les Alpes Lémaniennes, la Suisse et le Jura. D'après les déterminations de Mr. **Arvet-Touvet.** (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome II. 1894. No. 10.)

Bei der Revision der von Briquet gesammelten *Hieracien* fand Arvet-Touvet, der bekannte französische Monograph der Gattung, eine grosse Anzahl zum Theil neuer, zum Theil schon früher von ihm in Frankreich beschriebener Formen. Ueber den systematischen Werth dieser Formen sagt Briquet Folgendes: „Eine Kritik dieser Formen jetzt zu unternehmen, ist bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse der Gattung unmöglich. Die „Arten" der Specialisten können nur bedingt mit den so benannten Gruppen der meisten anderen Phanerogamen verglichen werden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass ein künftiger Monograph nach Ausscheidung der Hybriden von den Uebergangsformen die Zahl der „Arten" ganz bedeutend reduciren wird, um sie als subordinirte Racen einer vergleichenden Beschreibung zu unterwerfen. In Erwartung dieses Monographen ist es nöthig und nützlich, möglichst viele und bedeutende Materialien zusammen zu tragen.

Folgende theils neu beschriebene, theils für das Wallis, die Lemanischen Alpen und den Genfer Jura neue Formen werden aufgeführt:

I. Untergattung *Pilosella* Fries.

Gruppe 1. *Pilosellina* Fries.

Hieracium Pilosella L., var. incanum DC. =
H. Camerari All. Wallis, Piemont.
var. *subincanum* Arvt. ined.
var. *nigrescens* Fr.
H. tardans Naeg. Peter.
H. Peleterianum Mér. var. *pilosissimum* Arv. T.
H. Faurei Arv. T. = *H. glaciale* et *pilosella* Arv. T.

Gruppe 2. *Rosellina* Arv. T.

H. glaciale Rey. e Lachen. var. *Kochii* Greml.
var. *Gaudini* Arv. Touv.

Gruppe 3. *Auriculina* Fries.

H. Smithii Arv. Tour. (1873) = *H. niophobium* et *amaurocephalum* Naeg. Peter (1885) *auricula* = *glaciale* Arv T.
H. aurantiacum L.

Gruppe 4. *Cymellina* Arv. T.

H. Laggeri Sch. Bip.

Gruppe 5. *Praealtina* Arv. T.

H. florenticum Vil.
var. *acutifolium* Arv. T.

II. Untergattung *Archhieracium* Fries.

Section 1. *Aurella* Koch.
Gruppe 1. *Glauca* F.

H. bupleuroides Gmel.
H. inclinatum Arv. T.
H. Leucophaeum Gren. Godr.
H. fulcratum Arv. T. ined.

Gruppe 2. *Villosa* Arv. Tour.

H. villosum L., var. *pilosum* Arv. T.
var. *gracilentum* Arv. T.
var. *barbatum* Arv. T.
var. *glabrescens* Arv. T.
var. *latifolium* Arv. T.
var. *elatum* Arv. T.
H. elongatum Willd. var. *elatum* Arv. T.
var. *intermedium* Arv. T.
var. *gracilentum* Arv. T.
H. calianthum Arv. T.
H. scorzoneraefolium Vill.
var. *subnitidum* Arv. T. ined.
H. chloraefolium Arv. T.
H. dentatum Hoppe.
H. asterinum Arv. T. et Briquet sp. n.

Gruppe 3. *Pilifera* Arv. T.

H. piliferum Hopp.
var. *gracilentium* Arv. T.
H. leucochlorum Arv. Touv.
H. amphigenium Arv. T. in Briquet, Notes flor. sur les Alpes Lém. (1889).
H. glanduliferum Hoppe.
var. *gracilentum* Arv. T.
var. *tubulosum* Arv. T.
H. axiflorum Arv. T. et Briq. sp. nov.

Section 2. *Alpina* Fries.

H. alpinum L.
var. *gracilentum* Arv. T.
var. *Halleri* Arv. T.
H. leotodontoides Arv. T. et Briqu. spec. nov.

Section 3. *Heterodonta* Arv. T.

H. squalidum Arv. T.
H. humile Jacq.

Section 4. *Pseudocerinthoidea* Koch.

Gruppe 1. *Rupigena* Arv. T.

H. urticaceum Arv. T. et Rav. = *H. ligusticum* Reul cat. non Fr.
var. *opimum* Arv. T.

Gruppe 2. *Balsamea* Arv. T.

H. pulmonarioides Vill.
H. amplexicaule L.
H. speluncarum Arv. T.
H. spelaeum Arv. T.
H. Berardianum Arv. T.
var. *eriopodum* Arv. T. nied.
var. *subamplexicaule* Arv. T.
H. Pseudocerinthe Koch.
var. *reductum* Arv. T.
H. auriculifolium Arv. T. et Briq. spec. nov.

Sect. 5. *Cerinthoidea* Koch.

Hieracium longifolium Schl.
H. Briquetianum Arv. T. spec. nov.
H. Vogesiacum Moug.
H. falcidens Arv. T. var. *opinia* Arv. T.

Sect. 6. *Andryaloidea* Koch.

Gruppe 1. *Lanata* Arv. T.

H. lanatum Vill.
H. Jordani Arv. T. var. *sublanatum* Arv. T.
H. Liottardi Vill.

Gruppe 2. *Lanatella* Arv. T.

H. lanatellum Arv. T.

Sect. 7. *Pulmonarioidea* Koch.

H. rupicolum Fr. var. *genuinum* Arv. T.
var. *Wolfianum* Arv. T.

Gruppe 2. *Aurellina* Arv. T.

H. melanops Arv. T.
H. cirritum Arv. T. var. *fuscescens.*
H. incisum Hoppe.
H. expallens Arv. T.
H. Murrianum Arv. T. spec. nov. = *H. Trachselianum* Murr. non Christener

Gruppe 3. *Pulmonarea* Arv. T.

H. lepidum Arv. T. var. *fuscescens* Arv. T.
H. lineatum Arv. T.
H. cinerascens G. Godr.
H. Vernantianum Arv. T. et Briq. spec. nov.
H. praecox Sch. bip. v. *Verloti* Arv. T.
H. murorum Sch. bip., var *silvaticum* Arv. T.
var. *subcaesium* Arv. T.
H. anfractum Fr.
H. vulgatum Fr.
H. subramosum Arv. T.

Section 8. *Prenanthoidea* Koch. p. p.

Gruppe 1. *Alpestria* Fr.

H. crepidifolium Arv. T.
H. effusum Arv. T. et Briq. spec. nov.
H. Juranum Fr.
H. pseudo-juranum Fr.

Gruppe 2. *Prenanthea* Arv. T.

H. lanceolatum Vill. var. *fuscum* Arv. T.
var. *melanotrichum* Arv. T.
var. *transalpinum* Arv. T.
H. lycopifolium Froil, var. *helveticum* Grml.

Gruppe 3. *Cotoneifolia* Arv. T.

H. valdepilosum Vill.
H. parcepilosum Arv. T.

Section 9. *Picroidea* Arv. T.

Hieracium pseudopicris Arv. T.

Section 10. *Accipitrina* Koch.

Gruppe 1. *Corymbosae* Koch.

H. corymbosum Fr.

Gruppe 2. *Tridentata* Fr.

H. rigidum Hartm. var. *tridentatum* Arv. T.

Gruppe 4. *Sabauda* Fr.

H. deltophyllum Arv. T.
H. boreale Fr. var. *angustana* Arv. T.

Für die näheren Standortsangaben sowie die Beschreibungen der neuen Arten muss auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Wilczek (Lausanne).

Porter, Hobart Charles, Abhängigkeit der Breitling- und Unter-Warnow-Flora vom Wechsel des Salzgehaltes. [Inaugural-Dissertation von Rostock.] 8°. 29 pp. 2 Tafeln. Güstrow i. M. 1894.

Der Breitling ist gewissermaassen ein grosses Culturbassin, welches, bald mit süssem, bald mit salzigem Wasser sich füllend, fortwährend seinen Inhalt ändert und eine Verbreiterung des Warnowflusses darstellt. Bei Rostock findet man noch die gewöhnlichen

Sumpfpflanzen, nichts deutet auf die Nähe der See hin. Weiter unterhalb bei Gehlsdorf macht sich ein kleiner Unterschied bemerkbar, *Potamogeton pectinatus* zeigt sich bisweilen mit *Zostera marina* und *Elodea, Fontinalis* u. s. w. werden weniger häufig. Von Algen traten bisher nur *Chlorophyceae* auf, jetzt erscheinen *Ectocarpeae*, welche die Brackwasser-Vegetation verkünden. Weiterhin muss man die Algen in drei Gruppen theilen; die ausschliesslichen Brackwasserformen, Meeresalgen, von der Ostsee eingedrungen, und die allmählich verschwindenden Reste der Süsswasserflora der Ober-Warnow. Die Angehörigen der beiden letzten Gruppen sind häufig verkümmert.

Jedes Mal bei einer Algenfischerei wurde eine Probe des Wassers entnommen und nach Karsten's Tafeln zur Berechnung der Beobachtungen an den Küstenstationen das specifische Gewicht mittelst Mohr-Westphal'scher Wage festgestellt.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass während des Sommers der Salzgehalt, nachdem er im Frühjahr gewachsen war, sich ziemlich auf gleicher Höhe hielt, um gegen Ende des Winters wieder zu sinken.

Oltmanns hatte nun die Vermuthung ausgesprochen, dass man, um die Verbreitung und Einwanderung der Meeresalgen zu erklären, nicht nur die Nothwendigkeit eines bestimmten Minimal-Salzgehaltes, sondern auch die störende Wirkung eines zu schnellen und häufigen Salzwechsels berücksichtigen müsse.

Wenn nun diese Vermuthung richtig wäre oder für die Breitling-Vegetation irgend welche Wichtigkeit hätte, so müsste auf den drei Stationen von Porter innerhalb des Breitlings eine ausgeprägtere Seeflora als auf der Station, welche ausserhalb der gewöhnlichen ein- und auslaufenden Strömung liegt, gefunden sein, besonders aber müsste eine weitere, die den regelmässigsten Salzgehalt hat, alle weiteren durch Reichthum der Seealgen übertreffen.

Der richtige Sachverhalt entspricht dieser Vermuthung aber ganz und gar nicht, was Verf. durch eine Liste der gewöhnlicheren Ostseealgen der einzelnen Stationen belegt. Man kann aus den Verzeichnissen des Verfs. entnehmen, dass die Algen, welche sich über den ganzen Breitling ausgedehnt finden, in Bezug auf Menge ihres Vorkommens keinen Ort vor dem anderen bevorzugen.

Des Weiteren ist festgestellt, dass die Thatsache des Wechsels im Salzgehalt mit der dadurch hervorgerufenen Turgorstörung die bestimmende Ursache für das Vorhandensein oder Fehlen lebender Seealgen im Breitling ist, aber, so lange ihnen der Minimal-Salzgehalt, der für ihr Wachsen nnd ihre Fortpflanzung nothwendig ist, gewährt wird, ist das Fortbestehen nicht abhängig von der Schnelligkeit des Salzwechsels.

Ferner beschreibt Verf. noch einige neue parasitische Algen, wie *Phormidium parasiticum*, eine *Nostocacee*, die stets mit *Anabaena torulosa* auf *Potamogeton pectinatus* sich vorfanden und dem *Phormidium tenue* von Gomont nahe zu kommen scheint.

Streblonema fluviatile wurde in der Membran von *Cladophora fracta* entdeckt, später auch in den Epidermiszellen von *Potamogeton*

pectinatus und *Zostera marina*, wie in der Membran von *Chaetomorpha linum* und in Scheiden von *Polypenchichum* angetroffen.

Die Arbeit erscheint auch in dem Archiv des Vereins für Naturgeschichte in Mecklenburg.

E. Roth (Halle a. S.).

Čelakovský, L. J., Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens in den Jahren 1891 und 1892. (Sitzungsberichte der Königlich Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1893. No. X. 38 pp.)

Der vorliegende Bericht enthält die in den Jahren 1891 und 1892 neu gemachten oder dem Verf. bekannt gewordenen Pflanzenfunde.

Verf. nennt als ausgezeichnetsten Fund *Isoëtes echinospora* im Plöckensteiner See des Böhmer Waldes. *Hieracium fragile* Jord. konnte nachträglich bei Jičin constatirt werden. *Linaria genistaefolia* und *Digitalis purpurea*, die früher nur einzeln verwildert gefunden worden waren, wurden als endogen oder wenigstens völlig eingebürgert nachgewiesen. Ob einheimisch oder eingeschleppt blieb zweifelhaft bei *Buphthalmum salicifolium*. *Veronica verna* erwies sich bis in die Gegend von Prag verbreitet. Verwildert erschienen *Phacelia tanacetifolia* und *Nicotiana rustica*; *Coronilla Emerus*, obwohl jedenfalls angepflanzt, ebenfalls wie wild; eine wildwachsende Art scheint auch *Scilla amoena* zu sein.

Als neue Bastarde nennt Verf.:

Pinus pumilio × *silvestris*, *Anemone ranunculoides* × *nemorosa*, *Viola arenaria* × *Riviniana*.

Von neuen Varietäten, von denen einige auch ausserhalb Böhmens noch nicht beobachtet worden sind, werden folgende genannt:

Botrychium lunaria v. *incisum* Milde, *Equisetum hiemale* f. *polystachyum*, *Bromus secalinus* v. *macrostachys* Gr. G., *Koeleria cristata* v. *villosa* Bubák, *Carex pallescens* L. β. *alpestris*, *Alnus incana* v. *glabrescens*, *Rumex acetosella* v. *gymnocarpus* und *angiocarpus*, *Hieracium vulgatum* var. *vulcanicum*, *Anthemis Austriaca* v. *bilabiata*, *Viburnum Lantana* L. v. *glabrescens* Wiesb., *Gentiana Germanica* v. *Austriaca* (Kern.) und var. *Carpatica* (Wettst.), *Galeopsis tetrahit* v. *ochroleuca*, *Aquilegia vulgaris* v. *subtomentosa*, *Heracleum sphondylium* v. *glaberrimum*.

Für folgende, in Böhmen sehr seltene Arten wurden neue Standorte nachgewiesen:

Asplenium Adiantum nigrum b. *serpentini* Tsch., *Struthiopteris Germanica*, *Potamogeton densus*, *Glyceria nemoralis*, *Carex pediformis*, *secalina*, *Juncus tenuis*, *Sisyrinchium anceps* Lamk. (eingebürgert), *Ophrys muscifera*, *Epipogon aphyllus*, *Cardamine trifolia*, *Sagina Linnaei*, *Alsine verna*, *Linum perenne*.

Eberdt (Berlin).

Kellgren, A. G., Några observationer öfver trädgränserna i våra sydliga fjälltrakter. [Einige Beobachtungen über die Baumgrenzen unserer südlichen Hochgebirge.] (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. 1893. No. 4.)

Verf., der in den Jahren 1890 bis 1892 die südlichsten Hochgebirgsgegenden Schwedens nebst den angrenzenden norwegischen Gebieten bereist hatte, war zu dem Resultat gekommen, dass sich in diesen Gegenden nur eine Nadelholzregion findet, deren obere Grenze in Dalarne bei ca. 800 m ü. M. und in Härjedalen bei ca. 700 m ü. M. auftritt. Deutliche Beweise finden sich jedoch dafür, dass ehemals in Tennadalen die Kiefer 200 m höher ging als jetzt. Dasselbe Verhältniss ist auch in Norwegen zwischen Röräs und der Reichsgrenze beobachtet worden. In Dalarne sind keine Untersuchungen über Torfmoore oberhalb der Baumgrenze vorgenommen worden, aber der verzögerte Wiederwuchs der Kiefer an ihrer oberen Grenze spricht dafür, dass eine Verschiebung dieser Grenze nach unten vor sich gegangen ist. Auf die Ursachen dieser Verschiebung der Kiefergrenze geht Verf. nicht näher ein.

Auf einem Gebiete längs dem Fämundsee findet sich jedoch im Sinne Wahlenberg's eine Kieferregion und in Härjedalen ein Rest einer solchen. In den südlichen Hochgebirgen Skandinaviens begegnet uns also dieselbe Eigenthümlichkeit betreffs der Verbreitung der Nadelhölzer, wie es in Lappland der Fall ist, ein Verhältniss, das man in Zweifel gezogen hat (A. O. Kihlman, l. c. p. 251). Die Grenze der Kiefer erklärt sich am besten aus dem Gesichtspunkte der Einwanderung der Fichte. Wie bekannt, hat Nathorst darauf hingewiesen, dass die Fichte von Osten in Schweden eingewandert ist und zwar später als die Kiefer. Und Glöersen hat darauf aufmerksam gemacht, dass jene in Norwegen ihre Westgrenze nicht früher erreichte, als der Mensch auf ihre Verbreitung seinen Einfluss auszuüben begann. Die Abwesenheit der Fichte von den centralen Hochgebirgen schreibt dieser Verfasser hauptsächlich den ungünstigen Terrainverhältnissen zu. Diese aber können wohl nicht die Hindernisse ausmachen, da ja im Allgemeinen die Fichte höher in die Gebirge hinauf geht als die Kiefer. Nach des Verfs. Meinung ist die Verbreitungsgrenze der Fichte nach Westen nur eine Zeitfrage. Für eine spätere Einwanderung der Fichte in diese Gegenden spricht unzweifelhaft auch der Umstand, dass sie nicht, wie es bei der Kiefer der Fall ist, in Tennedalen fossil vorkommt und also ihre jetzige Grenze nach dem Zurückkehren der Kiefer erreicht haben muss. Nach Dalarnes Hochgebirgen dagegen, wohin durch das Vorhandensein von zahlreichen Flussthälern die Verbreitung der Fichte gefördert war, hat sie früher, und zwar gleichzeitig mit einer Senkung der Kiefergrenze kommen können. In Folge ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die Hochgebirgswinde hat sie den von der Kiefer frei gelassenen Platz sich zu Nutzen machen und zwischen der ehemaligen und der jetzigen Kiefergrenze eindringen können. Dadurch ist es erklärlich, dass die Fichte eben an der Grenze der Nadelhölzer so reichlich vorkommt und hierselbst oft einen selbständigen Gürtel bildet.

Oben an der Grenze der Nadelhölzer beginnt die Birkenregion, die in Dalarne weniger breit ist und aus dünnwachsenden, kleinen Bäumen besteht, welche immer dicht mit Flechten überzogen sind und dadurch ein siechendes Aussehen erhalten. Diese Birke ist

Betula odorata Bechst. Sie tritt in vielen Formen auf, welche Verf., wie auch Kihlman (op. cit. p. 162), als Anpassungsformen betrachtet; Verf. hatte aber noch keine Gelegenheit, auf deren Synonymie einzugehen. In Härjedalen ist der Gürtel der *B. odorata* weit mächtiger, welches Verhältniss u. A. davon kommen dürfte, dass die Birke hier die ehemalige Kieferregion eingenommen hat. Auf niedrigerem Niveau ist die Zone der Birke noch mächtiger entwickelt, z. B. an der Südseite vom Hamrafjell, wo ein Wald von hohen, gerade aufgewachsenen Bäumen, aus fast typischer *B. odorata* zusammengesetzt, ist. Während in Dalarne und in den angrenzenden Gebieten Norwegens der Gürtel der Birke eine verticale Breite von nur ca. 50 m erreicht, kann derselbe in Härjedalen 200 m oder mehr zählen, steigt also in diesem Gebiete durchschnittlich bis ca. 900 m ü. M. hinauf.

Jungner (Stockholm).

Kellgren, A. G., Om grangränsen i Lule Lappmark. [Ueber die Grenze der Fichte in L. L.]. (Geol. Föreningens Förhandlingar. Bd. XV. No. 150. Häft 3).

In Folge eines in der Litteratur vorkommenden Hinweises (Geol. Föreningens Förhandlingar. Bd. XIV. H. 6. Stockholm 1892), dass die Baumgrenzkarte Wahlenbergs in seiner Flora Lapponica nicht mit den jetzigen Verhältnissen übereinstimmt, hebt der Verf. hervor, dass dieses gar kein Uebersehen ist, sondern, dass Wahlenberg wirklich die Beobachtungen gemacht hat, welche auf der Karte zu sehen sind.

Schon aus einer 1808 erschienenen Arbeit „Berättelse om Mätningar och Observationer för att bestämma Lappska Fjällens Höjd och Temperatur (Stockholm 1808)“ wird es klar, dass es Wahlenberg bekannt war, wie die Fichte bei Kvickjock vorkommt. Er sagt nämlich (l. c. pag. 42): Schon beim ersten Anblick von Kvickjock bemerkt man, dass der Fichtenwald höher an den Gebirgsabhängen hinauf als der Kieferwald ausgebreitet ist“, was er als „ein locales Verhältniss betrachtet, das dem guten Schutze zuzuschreiben ist“.

Es handle sich also nur darum, was dazu veranlasst, dass W. die Fichtengrenze über Tjåmotes und nicht über Kvickjock gezogen hat. Wie bekannt hat W. die Verbreitung der Waldbäume zu Grunde für die Eintheilung der Vegetation Norrlands in Regionen gelegen. — Die Fichtengrenze bezeichnet auch die obere Grenze für die regio sylvatica superior. In der Einleitung der Flora Lapponica werden wir auch die Antwort der erwähnten Frage erhalten. Da sagt nämlich W., dass die obere Grenze für die regio sylvatica superior da gezogen werden muss, wo die Fichte „in locis apricis“ zu wachsen aufhört. Folglich verlegt er die Grenze in die Nähe von Tjåmotes, obwohl die Fichte oberhalb Kvickjock, aber, wie er sagt, „in occultis“ vorkommt.

Hieraus dürfte hervorgehen, dass zu der Zeit, wo Wahlenberg diese Gegend besuchte, die Fichte hier nur enge Thäler und

Schluchten bewohnte, und dass die Verhältnisse seit 1807 sich ganz bedeutend verändert haben.

Jungner (Stockholm).

Kellgren, A. G., Några ord om den skandinaviska björkregionen. [Einiges über die skandinavische Birkenregion.] (Botaniska Notiser. 1894.)

In den Hochgebirgen Skandinaviens wird die subalpine Birkenregion im grossen Ganzen mächtiger und breiter, je höher hinauf gegen Norden man kommt. Hiermit in Zusammenhange steht auch das Vorkommen einer solchen sehr breiten Zone zwischen der arktischen Tundra und dem nordeuropäischen Waldgebiete. Die subglaciale Birken-Espen-Vegetation muss unter ähnlichen Verhältnissen wie die jetzt vorkommende polare Birkenregion und unmittelbar nach der arktischen Tundra entstanden sein, ist aber gleichzeitig nicht alpiner Natur gewesen. Daher ist es leicht zu verstehen, warum der subalpine Birkenwald in dem mitteleuropäischen Hochlande ganz fehlt und in den südlichen skandinavischen Hochgebirgen wenig entwickelt ist.

Jungner (Stockholm).

Petrie, D., Descriptions of new native plants etc. (Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institute. Volume XXVI. New Series. Volume IX. 1894. p. 266.)

Neu aufgestellt sind, bezw. Bemerkungen finden sich über:

Ranunculus Novae-Zelandiae, zu *R. gracilipes* Hook. f. zu stellen. — *Geum leiospermum*. — *Coprosma pubens*, verwandt mit *C. depressa* Colenso. — *C. retusa*, Mittelglied bildend zwischen *C. cuneata* Hook. fil. und *C. serrulata* Buchanan. — *Celmisia Armstrongii*, zu *C. Munzoi* Hook. f. zu bringen. — *Euphrasia Cockcayniana*. — *Pterostylis Oliveri*. — *Danthonia pallida*, mit *D. australis* J. Buchanan verwandt. — *Poa dipsacea*, aus der Nähe von *P. Mackayi* Buchanan. *Asprella aristata*, vielleicht auch zu *Agropyrum* Beauv. zu bringen. — *Gastrodia sesamoides* R. Br., der *G. Cunninghami* sehr ähnlich. — *Helichrysum Puridiei*. — *Juncus obtusiflorus* Ehrhart, *Junc. Gerardi* Lois. und *Gastrodia minor*. D. Petrie.

E. Roth (Halle a. S.).

Prain, D., Noviciae Indicae. VII. Description of a new species of *Meconopsis* from Sikkim. (Journal of the Asiatic Society of Bengal. Natural Science. Vol. LXIII. 1894. Part II. p. 81—82.)

Meconopsis bella, keiner der bisher bekannten Arten ähnlich.

— —, Noviciae Indicae. VIII. Some additional species of *Convolvulaceae*. (l. c. p. 83—115.)

Die Aufzählung der *Convolvulaceen* von C. B. Clarke in der Flora of British India ist 11 Jahre alt. Seitdem sind eine Reihe neuer Formen entdeckt bez. deren Vorhandensein bekannter Arten im genannten Gebiet festgestellt.

Es handelt sich um:

Erycibe Peguensis Prain, von *paniculata* Roxb. zu trennen; *E. expansa* Wall., *E. subspicata* Wall., *E. angulata* Prain, von *E. paniculata* verschieden; *E. Malaccensis*

Clarke, *E. Princei* Wall., *E. Griffithii* Clarke, *E. glomerata* Wall., *E. aenea* Prain, zu *coriacea* zu stellen; *E. praecipua* Prain, ebenfalls der *E. coriacea* Choisy ähnelnd; *E. Stapfiana* Prain, im Habitus an *Casearia macrocarpa* erinnernd; *E. festiva* Prain, neben *E. albida* Prain zu stellen; *E. albida* Prain. — *Rivea ornata* Choisy. — *Argyreia venusta* Choisy, *A. Hookeri* Clarke, *A. splendens* Sweet., *A. Championi* Benth., *A. Daltoni* Clarke. — *Blinkworthia lycioides* Choisy, *Bl. convolvuloides* Prain. — *Lettsomia laxiflora* Prain, bildet mit *L. aggregata*, *L. Mysorensis* und *L. bella* eine Gruppe; *L. bella* Clarke, *L. bracteosa* Clarke, *L. hirsutissima* Clarke, *L. strigosa* Rox., *L. Peguensis* Clarke, *L. barbigera* Clarke, *L. confusa* Prain, *L. longifolia* Coll. et Hemsl., *L. Sikkimensis* Clarke, *L. rubens* Clarke, *L. pallida* Prain, *L. Mastersii* Prain, *L. Scortechinii* Prain, mit *L. rubicunda* zusammenzustellen; *L. Ridleyi* Prain, *L. Maingayi* Clarke, *L. adpressa* Miqu., *L. Penangiana* Miqu., *L. Kurzii* Clarke, *L. Curtisii* Prain, *L. Kunstleri* Prain. — *Ipomoea*, mit einem eigenen Schlüssel für die indischen Arten versehen. *I. Bona-nox* L., *I. muricata* Jacqu., *I. glaberrima* Boj., *I. longiflora* R. Br., *I. Yomae* Kurz, *I. jucunda* Thiv., *I. congesta* R. Br., *I. dissecta* Willd., *I. barlerioides* Benth., *I. Popahensis* Coll. et Hemsl., *I. pes-tigridis* L., *I. eriocarpa* Br., *I. Stocksii* Clarke, *I. polyantha* Miqu., *I. reniformis* Choisy, *I. obscura* Ker., *I. poranoides* Clarke, *I. cycanchiflora* Clarke, *I. denticulata* Choisy, *I. staphylina* Roem. et Schult., *I. nymphaefolia* Bl., *I. campanulata* L., *I. lactea* Wall., *I. cymosa* Roem. et Schult., *I. rubens* Choisy, *I. Wattii* Clarke, *I. petaloidea* Choisy, *I. Kingii* Prain, zu *I. petaloidea* zu bringen; *I. carnosa* Br., *I. gracillima* Prain, eng mit *I. palmata* verwandt. — *Lepistemon flavescens* Bl. — *Convolvulus leiocalycinus* Boiss., *C. spinosus* Burm., *C. Scindicus* Stocks, *C. lineatus* S., *C. glomeratus* Choisy, *C. tenellus* Stocks, *C. sinuato-dentatus* Coll. et Hemsl., *C. flavus* Willd., *C. microcalyx* Clarke. — *Porana spectabilis* Kurz. — *Dichondra repens* Forst. — *Cuscuta reflexa* Roxb., *C. chinensis* Lmk.

E. Roth (Halle a. S.).

Weber, C. A., Ueber die diluviale Flora von Fahrenkrug in Holstein. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XVIII. Beiblatt Heft 1/2. p. 1—12.)

Bei Fahrenkrug in Holstein wurde 1889 ein Braunkohlenlager entdeckt, das aus drei mit Thonen und Sanden wechselnden Kohlenflötzen besteht. Die Untersuchungen des Verf. beschränken sich auf das erste, oberste Kohlenflötz, welches diluvialen Alters ist. Er unterscheidet 4 Schichten: Die vierte zeigt keine Spur vegetabilischer Reste, die dritte Pollen von Kiefer und Eiche und einige Holzstückchen, die zum Theil zur Eiche gehören. Aus der 3. Schicht findet ein Uebergang statt in die unterste, sandige Bank des Torfes, mit der das eigentliche Kohlenflötz (2. Schicht) beginnt: in jener Bank finden sich Reste von *Ceratophylleen* und *Potamogeton*, die den Absatz eines Gewässers bilden, das von Eichen und Weiden umgeben war, denn auch von diesen finden sich Reste. Es folgt darauf die leberartige Bank des Torfes, in der reichliche Sumpf- und Wasserpflanzenreste vorkommen; als herrschender Waldbaum ergiebt sich die Eiche (*Qu. pedunculata*?), von der Fichte zeigen sich erst Spuren, die Kiefer wird auf den Höhenboden zurückgedrängt. In dem sogenannten *Hypnum*-Torf, der fast ausschliesslich aus gut erhaltenen und leicht zu isolirenden *Hypneen* besteht, ist die Kiefer noch mehr zurückgegangen; an Stelle des Gewässers war damals ein Moor getreten mit Gebüschen von Weiden und Birken. Darauf ist ein *Sphagnum*-Moor getreten (*Sphagnum*-Torf), die Sumpfgewächse sind verschwunden, die Kiefer ist durch die Eiche fast vollständig verdrängt, die Fichte hat an

Zahl etwas zugenommen. Die oberste Lage der zweiten Schicht ist der Waldtorf: es hatte sich also über dem Hochmoor ein Wald angesiedelt mit einzelnen Sumpflachen (Reste von *Typha*). Dieser Wald bestand Anfangs hauptsächlich aus Eichen, vermengt mit spärlichen Fichten und noch spärlicheren Kiefern, mit Unterholz von Haseln und Birken. Die Kiefer wird dann ganz verdrängt und die Buche beginnt aufzutreten, zuerst neben der Eiche, dann diese sowie ihr Unterholz ,verdrängend. — Neben der Buche erhält sich nur die Fichte und nimmt sogar zu; die Eibe scheint auch gleichzeitig mit der Buche existirt zu haben. Zuletzt trat neben der Buche und Fichte wieder die Kiefer hervor. Von da ab fehlen die geologischen Urkunden, denn als 4. Schicht lagert oben auf ein gelber Lehm. Die Arten, welche Verf. identificiren konnte und die ziemlich zahlreich sind, werden alle namentlich angeführt. Auf die Betrachtungen des Verf. über die Gründe, welche jenen interessanten Wechsel im Walde, analog dem alluvialen Zeitalter, herbeigeführt haben, sowie über das Alter der Fahrenkrug'schen Schichten wollen wir hier nicht weiter eingehen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Andersson, Gunnar, Om senglaciala och postglaciala aflagringar i mellersta Norrland. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. XVI. 1894. No. 160. Heft 6. p. 531—575; No. 161. Heft 7. p. 666—708.)

Die fossilienführenden Sand- und Lehmschichten der Flussthäler Mittel-Norrlands gehören zwei Perioden an. Die älteren sind in Süsswasser abgelagert zur Zeit der Ancylus-Ostsee. Sie enthalten Reste von *Pinus silvestris*, *Alnus incana*, *Betula odorata*, *B. verrucosa* und *B. odorata* × *nana*, seltener *Populus tremula*, *Sorbus Aucuparia*, *Ulmus montana*, *Prunus Padus*, *Rhamnus Frangula*, *Juniperus communis*, *Rubus Idaeus*, *Vaccinium Vitis idaea*, *Ulmaria pentapetala*, *Oxalis Acetosella*, *Comarum palustre*, *Montia fontana*, *Carex vesicaria*, *filiformis* und *ampullacea*, *Nuphar luteum*, *Myriophyllum alternifolium* (wohl verschrieben für *alterniflorum*. Ref.) u. a.

Die jüngeren Schichten sind zur Zeit der Litorina-Ostsee (also als in den südlichen Ostseeländern die Eiche einwanderte) in Salzwasser abgelagert, sie führen *Picea excelsa*, *Pinus silvestris*, *Alnus incana* und *glutinosa*, *Betula odorata*, *verrucosa* und *nana*, *Juniperus communis*, *Rubus Idaeus*, *Vaccinium*, *Vitis idaea*, *Ulmaria pentapetala*, *Zanichellia polycarpa* u. a., sowie viele marine *Diatomeen*.

Nach Resten von *Picea excelsa* ist in Süsswasserablagerungen stets vergebens gesucht.

Anmerkungsweise erwähnt Verf. (7 p. 704), dass er *Hippophae rhamnoides* auf Gotland in der Birkenzone entdeckt habe — Fossilfunde hatten schon vor mehreren Jahren auf den ursprünglich subarktischen Charakter dieser Art hingewiesen.

Ernst H. L. Krause (Schlettstadt).

Massalongo, C., Spigolature teratologiche. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 269—271.)

Wir werden auf folgende Missbildungen aufmerksam gemacht, von denen nicht weiter angegeben ist, wo sie aufgetreten sind, da Verf. nur für eine der angeführten Arten auch den Standort angiebt.

Agapanthus umbellatus L'Her., einzelne Blüten sprangen aus einer seitlichen Spalte, ungefähr in der Mitte des Schaftes, hervor.

Cyclamen Europaeum L. (cultiv.) zeigte an verschiedenen Exemplaren folgende teratologische Fälle: zweilappiges Laubblatt; einer der Spreitenzipfel am Blattgrunde war selbstständig, mit kurzem Stielchen versehen, welches in den normalen Blattstiel verlief; durch Verwachsung der seitlichen Blattränder entstand eine monophylle Ascidie; feingezähnte Corollenränder.

Linaria Italica Trev., bei S. Anna di Alfaedo (Verona), mit folgenden Blütenabweichungen: Umgestaltung der Pollenblätter in langgezogene röhrenförmige gefärbte Anhängsel, mit verschiedener Ausbildung der oberen gegenüber den unteren Pollenblättern; Blütenproliferation; sporentragende Pelorie in einer seitlichen Blüte, deren Schlund durch fünf Gewebswucherungen geschlossen war; eine Corolle mit drei Sporen.

Rhus radicans L., mit fünfzähligen Laubblättern, die beiden überzähligen Blättchen waren aber gestielt und zwischen dem Mittel- und je einem seitlichen Blättchen inserirt.

Solla (Vallombrosa).

Hartig, Rob., Doppelringe als Folge von Spätfrost. Mit 6 Abbildungen im Text und 1 Tafel. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrgang IV. Heft 1. p. 1—8.)

H. untersuchte eine Anzahl durch Spätfrost geschädigte Triebe von Kiefern, Fichten, Lärchen und Cypressen, an denen sich zum Theil keinerlei äussere Beschädigungen erkennen liessen, während zum andern Theil Mangel an Turgescenz, Schrumpfungen, missfarbige Stellen etc. den Frostschaden schon äusserlich verriethen. Bei anatomischer Untersuchung zeigten zunächst die 2- und mehrjährigen Kiefernstammtheile ausser mehr oder minder weit gehender Zerstörung der Rinde und des Markes, dass der Spätfrost sich nicht auf Tödtung des cambialen Holzes der neuen Maitriebe beschränkt, sondern dass er auch an den älteren Axentheilen mehr oder weniger störend auf die Jahrringbildung eingewirkt und die Entstehung eines Frostringes veranlasst hat, der sich nach unten bis zum 6jährigen Stammtheile verfolgen liess. Bei Fichten, die durch ihre dünnere Rinde weniger gegen die Folgen des Wärmeverlustes durch Ausstrahlung geschützt sind, als die Kiefer, konnte Verf. an 15jährigen Abschnitten 10 Frostringe zählen, so dass bei flüchtiger makroskopischer Betrachtung 25 Jahresringe gezählt werden. Lärchen zeigten Frostringe nur an den jüngsten, bis 4jährigen Sprossen, Cypressen (*Chamaecyparis Lawsoniana*) auch in den älteren Axentheilen. Die Frostringe entstehen durch Spätfrost nur, wenn die Cambiumthätigkeit bereits begonnen hat. Zwischen Holz und

Rinde bildet sich ein Eismantel, die Zartheit der Cambiumzellen, das stärkere Schwinden des gefrorenen Holzes etc. begünstigen die Trennung der Gewebe. Vom Eise werden die zarten Holzzellen neben dem Cambium zusammengedrückt und vermögen sich nicht wieder normal zu gestalten. Nur die Markstrahlzellen widerstehen, sie vergrössern sich abnorm und füllen unter Zelltheilung die Lücken. Nach dem Aufthauen beginnt auf der Innenseite der Siebhaut sofort Bildung neuer Zellen, zunächst von Parenchymzellen mit grossen einfachen Tüpfeln, sodann von kurzen dünnwandigen Tracheiden mit Hoftüpfeln, bis endlich wieder normale Tracheiden entstehen. Bei schwachen Frostwirkungen beschränkt sich die Störung der Gewebe oft nur auf eine Erweiterung der Markstrahlen und Ablenkung derselben. Meist ist der Frostring geschlossen, seltener einseitig, mehrfach führte das Wandparenchym Harzkanäle. In Frostlagen gepflanzte *Lawson*-Cypressen zeigten zahlreiche braungefärbte Frostringe und einen abnormen Kranz von Harzkanälen, welche aus den durch Eis erzeugten Gewebstücken hervorgingen. Es ist leicht zu ersehen, weshalb die Frostringe immer nur in der Jugend der Stämme auftreten und dass sie die Altersbestimmung ohne Zuhilfenahme des Mikroskopes unsicher zu machen vermögen.

Kohl (Marburg).

Gonnermann, M., Die Bakterien in den Wurzelknöllchen der *Leguminosen*. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXIII. 1894. Heft 4/5. p. 649—671.)

Die in dem Danziger hygienischen Laboratorium angefertigte Arbeit neigt sich, im Gegensatz zu den bisher über die Knöllchen an den Wurzeln der Hülsenfrüchte erschienenen Schriften, welche den meisten Werth auf das symbiotische Zusammenleben zwischen dem in der Pflanze sich befindlichen Pilz und dieser legten, mehr der bakteriologischen Untersuchung zu. Verf. kommt zu dem Schlusse, dass die Wurzelknöllchen der *Leguminosen* nicht durch ein einziges specifisches Bakterium gebildet werden, dass je nach der örtlichen Lage des Culturbodens dieses verschiedene Bakterien bewirken; in einem diese, in den anderen jene.

Die Gabelformen sind Gebildcomplexe, welche während des symbiotischen, wie parasitischen Verhältnisses in den Pflanzen entstehen und später beim Oeffnen der Knöllchen in die einzelnen Bacillen zerfallen, wie solche in künstlichen Nährböden gezüchtet werden können. Diese gelangen beim Zerfall der Knöllchen in den Boden, bilden Sporen und dringen als Bacillen im Frühjahr wieder in die Pflanzen ein, sich wiederum während des Wachsthums derselben zu Gabelformen umbildend.

Die symbiotischen Verhältnisse sind noch nicht sicher bekannt, denn die Knöllchenbakterien der *Leguminosen* sind allein nicht befähigt, elementaren Stickstoff für die Pflanzen verwendbar zu machen, es sind vielmehr diese Pflanzen selbst für sich im Stande, ohne Pilzsymbiose elementaren Stickstoff aufzunehmen und zu verwerthen; die Bakterien unterstützen die Pflanzen hierbei und können theilweise zu einem höheren Stickstoffgehalt beitragen.

Ferner ist es erwiesen, dass trotz des Vorhandenseins der Bakterien die Pflanzen nicht an einem Mehrgehalt an Stickstoff zunehmen; es geht aus den mehrseitig ausgeführten Versuchen auch hervor, dass nicht allein symbiotische, sondern auch parasitische Einflüsse in die Lebensverhältnisse zwischen Bakterien und Pflanzen eingreifen, sowie, dass der Wirkungswerth der Bakterien, sowie die Art der Assimilation des elementaren Stickstoffes noch nicht sicher erkannt ist.

Der Inhalt der Arbeit gliedert sich in: Reincultur der Knöllchenbakterien, Bodenuntersuchung, Sandculturen und Infection der Pflanzen, Wasserculturen, Symbiose oder Parasitismus.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Frank, B., Zur Bekämpfung von *Phoma Betae*. (Zeitschrift des Vereins für Rübenzuckerindustrie. 1894. Nr. 458. p. 158—169.)

Phoma Betae gehört nach den Angaben des Verfassers nicht etwa in den Entwicklungskreis von *Sporidesmium*, sondern ist ein ganz neuer, vorher noch nicht beobachteter Pilz. Auf die wahrscheinliche Identität desselben mit dem in Frankreich 1890 beobachteten Erreger der Rübenherzfäule, *Phyllosticta tabifica* Prill. et Delacr., auf welche Verfasser in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten selbst hingewiesen hat, wird hier nicht näher eingegangen.

Phoma Betae gehört auch zur Reihe jener Pilze, welche Wurzelbrand hervorrufen können; in der Mehrzahl der Fälle konnte allerdings das Mycel derselben in wurzelbrandigen Rüben nicht aufgefunden werden.

2procentige Kupfervitriollösung tödtet die Sporen selbst nach 40 bis 50stündiger Einwirkung noch nicht; erst 4procentige bringt dies zu Stande. Dagegen wirkt Kupfervitriolkalkbrühe schon nach 24 Stunden, und wenn die Sporen noch in Pykniden eingeschlossen sind, nach 48 Stunden tödtlich. — Um die Wirkung dieser Kupfermischungen auf die Rübenknäule selbst zu studiren, wurden je gleiche Partien der letzteren in Wasser, 2procentige und 4procentige Kupfervitriolkalklösung, eingeweicht. Das blosse Einweichen in Wasser, welches bei 24stündiger Dauer 100 Procent Keimung ergab, reducirte diese bei 48stündiger Einwirkung auf weniger als 50 Procent. Auch die mit Kupfervitriolkalkbrühe behandelten Knäule ergaben nach 24 Stunden 100 Procent, während die 48stündige Beizung die Keimung ebenfalls, wenn auch lange nicht so stark beeinträchtigte und, besonders auffallend, um 3 bis 8 Tage verlangsamte. Werden die Rübensamen 48 Stunden lang nur stark mit diesen Flüssigkeiten benetzt gehalten, so tritt keine nachtheilige Wirkung auf ihre Keimfähigkeit ein. Bei Anwendung von reinem Kupfervitriol war gewöhnlich zu bemerken, dass die jungen Keimwürzelchen vielfach schwarze Flecke hatten, welche zwar die weitere Entwicklung der Wurzeln nicht hinderten, aber doch ein Zeichen der ätzenden Wirkung des schwefelsauren Salzes sein dürften. Kupfervitriolkalkbrühe liess die Keime durchaus gesund.

1 procentige Carbolsäure wirkte zwar auf die Sporen, welche aus den Pykniden befreit waren, nach 24stündiger Einwirkungsdauer absolut tödtlich, aber nicht auf alle Sporen unversehrter Pykniden. Die Keimkraft der Rübenknäule selbst wurde nach 24 Stunden langer Beize mit Carbolsäure nur verlangsamt, dagegen nach 48 stündiger Einwirkung vollständig aufgehoben. Die Kupfervitriolkalkbrühe verdient daher den Vorzug und die Beizung der Rübensamen mit derselben ist dringend als Verhütungsmittel der Einschleppung von *Phoma Betae* zum Versuche zu empfehlen. Die Ausführung in der Praxis bietet durchaus keine Schwierigkeiten.

Referent erlaubt sich hierzu zu bemerken, dass ihm unter den Rübensamenproben der Ernte 1894 bisher noch keine vorgekommen ist, welche nicht in mehr oder minder hohem Grade von *Phoma* befallen gewesen wäre. An den Knäulen selbst fand sich allerdings stets nur das Mycel dieses Pilzes, während die Pykniden erst auf den jungen Keimlingen zur Entwicklung gelangten. Die Desinfection der Rübenknäule mittels Carbolsäure nach der von Wimmer gegebenen Vorschrift oder mit Kupfervitriolkalkbrühe, am einfachsten aber vielleicht mit warmem Wasser, erscheint jedenfalls durchaus geboten.

L. Hiltner (Tharand).

Vuillemin, Paul, Sur des tumeurs ligneuses produites par une *Ustilaginée* chez les *Eucalyptus*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences des Paris. Tome CXVIII. No. 17. p. 933—935.)

An mehreren *Eucalyptus*-Pflanzen, welche aus Samen gezogen waren, die in den Gewächshäusern des Botanischen Gartens in Amsterdam geerntet wurden, zeigten sich am Gipfel und an den unteren Theilen des Stammes und der Zweige harte, bald glatte, bald zerissene Knoten, die entweder klein und abgerundet oder umfangreicher und beulig waren und bis zu 5 mm Durchmesser erreichten. Von einigen dieser Auswüchse strahlten eine Anzahl kleiner Zweige aus, den sog. Hexenbesen der Tannen ähnlich. Abgesehen von diesen Verletzungen waren die angegriffenen Pflanzen nicht weiter krank. Die Beulen fanden sich an den verschiedensten Arten, so an *Eucalyptus Globulus*, *E. amygdalina*, *E. rostrata*, *E. leucoxylon*, *E. macrorhynchus*.

Verf. hat diese Beulen untersucht an einem Exemplar von *Eucalyptus amygdalina*, dessen Stamm einen Durchmesser von 18 mm hatte.

Die Beulen werden durch einen *Ustilago* hervorgerufen. Der Pilz dringt an der Spitze des Gipfels ein und erfüllt mit seinen glatten Fäden die Hohlräume der Rinde und die Höhlungen der Gefässe. Dann dringt er immer weiter vor, doch ohne sich mit dem Protoplasma in Verbindung zu setzen. So lange er fädig bleibt, verräth der Pilz seine Gegenwart nicht durch irgend eine Deformation nach aussen. Seine Wirkung, die er in diesem Zustand ausübt, hindert weder die Lebensthätigkeit der Pflanze noch deren normale

Differenzirung. Verderblich wird die Wirkung des *Eucalyptus*-Parasiten gleichwie bei seinen Verwandten erst, sobald er anfängt zu fructificiren.

Als Reaction des *Eucalyptus* gegen den, durch den fructificirenden Pilz ausgeübten Reiz ist eine holzige Beule anzusehen, welche von vielfach verzweigten, feinen Canälen durchlaufen wird. An ihrer Oberfläche treibt sie gleich den übrigen unverletzten Stellen des Stammes Blätter und Zweige. Die anfänglich schleimige Beule vertrocknet bald. Fructificationen findet man selten darin, diese muss man vielmehr in den Lücken der Rinde in der Nähe suchen. Hier findet man denn auch neben reifen noch in Schleimmassen eingehüllte Sporen. Die reifen Sporen sind glatt, violettbraun gefärbt, oval und messen 7—9 μ zu 5,5—7 μ.

Verf. hat diese neue Species *Ustilago Vriesiana* genannt. Er weist darauf hin, dass man bis jetzt noch keine *Ustilaginee* kennt, welche eine Beule hervorzurufen im Stande ist und hofft, dass vielleicht die Kenntniss des Mechanismus der Bildung dieser Auswüchse an *Eucalyptus* dazu dienen wird, die Aetiologie der Knorren-, Knuddel- und Lupus-Krankheiten der Bäume, deren Natur bis jetzt noch sehr wenig erkannt ist, etwas aufzuhellen.

Eberdt (Berlin).

Stubenrauch, L. von, Ueber einen Fall von tuberkulöser Parotitis. (Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie. 1894. No. 47,1.)

Während acute entzündliche Processe der Parotis häufig beobachtet werden, sind chronische sehr selten. Von letzteren sind bisher nur luetische mitgetheilt und ist der Fall von St. als die erste Beobachtung von tuberkulöser Parotitis anzusehen.

Die betreffende Krankheitsform bot makroskopisch auffallende Aehnlichkeit mit einer Speichelcyste. In der mit Tuberkeln besetzten 2 mm dicken Cystenwand liessen sich mikroskopisch Bacillen und Riesenzellen nachweisen.

Verf. glaubt, dass dieser Fall als primäre Tuberkulose der Parotis, nicht als eine secundäre durch Ueberleitung von einer in der Ohrspeicheldrüse gelegenen Lymphdrüse, die bekanntlich Ausgangspunkte von Neubildungen werden können, aufzufassen ist.

Wahrscheinlich war die Infection von der Mundhöhle her durch den Speichelgang erfolgt.

Kurt Müller (Halle).

Nothwang, Emil, Untersuchungen über die Vertheilung des Korngewichts an Roggenähren und über das Verhältniss zwischen absolutem Gewicht und chemischer Zusammensetzung bei Roggenkörnern mit besonderer Berücksichtigung des Leipziger Roggens. [Inaugural-Dissertation von Leipzig.] 8°. 63 pp. 1 Tafel. Merseburg 1893.

Wenn auch die von Liebscher 1889 in Poppelsdorf und später von Kurt Rümker in Göttingen angestellten Wägungen an Aehren verschiedener Weizen-, Gersten- und Hafersorten gewisse gesetzmässige Beziehungen über die Vertheilung des Korngewichts an den Fruchtständen, wie über das Verhältniss von Aehrengewicht und Körnergewicht erkennen liessen, so betont doch letzterer Gelehrter, dass ein positiver Schluss wohl nicht eher gezogen werden könne, bis eine viel grössere Anzahl von Sorten und Aehren in dieser Weise untersucht sein werde. Erst sobald weitere Untersuchungen dieses Verhältniss unwiderleglich feststellen und zu einer Gesetzmässigkeit erheben, wäre die Bedeutung derselben für alle Sortirmethoden empirischer Zuchtwahl von grösster Tragweite.

So stellte denn Verf. weitere Versuche über Körnergewichtsvertheilung an den Fruchtständen von Cerealien an und zwar an Aehren verschiedener Roggen-Varietäten, mit besonderer Berücksichtigung des auf dem Versuchsfelde des landwirthschaftlichen Institutes genannter Universität gezüchteten mehrblütigem „Leipziger Roggens“.

Roggen wurde gerade gewählt, da diese Getreidespecies bisher noch nicht in den Kreis genannter Untersuchungen gezogen war, und es zum Voraus nicht ausgeschlossen schien, dass vielleicht bei dieser Pflanze Ausnahmen von der gefundenen Regel bestehen, als andererseits durch die Heranziehung des Leipziger Roggens als Versuchsobject brauchbare Unterlagen zu dessen näherer Beschreibung sich ergeben würden.

Verf. wendet sich zuerst zu der Veredelung und Neuzüchtung von Getreidesorten, bespricht die Methoden der Züchtung, gibt eine Beschreibung seiner Versuchspflanzen, schildert den Gang seiner Untersuchungen und lässt von p. 33—63 Zahlenbilder „ausgewogener“ Aehren von Leipziger, Schlanstädter und Nassengrunder Roggen folgen.

Was nun das Ergebniss der Arbeit anlangt, so lassen die Untersuchungen über die Vertheilung des Korngewichtes an den Aehren dieser drei Sorten eine Gesetzmässigkeit in genannter Richtung nicht erkennen. Weder die ältere Ansicht von Nobbe, Nowacki, Wollny, noch die in neuerer Zeit von Liebscher, Rümker und Fruwirth vorwiegend freilich an anderen Getreidearten beobachteten Gesetzmässigkeiten konnten in den untersuchten Roggenähren eine Bestätigung erfahren. Es zeigte sich vielmehr, dass die untersten und obersten Aehrchen vielfach rudimentäre oder nur mangelhaft entwickelte Körner besitzen und in der dazwischen liegenden Zone eine ziemlich unregelmässige Vertheilung der schweren Körner vorhanden ist. Doch konnte bei Schlanstedter und Nassengrunder Roggen nachgewiesen worden, dass die Mehrzahl der schweren Körner im unteren und mittleren Aehrendrittel sich vorfanden.

Streng gesetzmässige Beziehungen zwischen Aehrengewicht, Aehrenlänge, Korngewicht und Anzahl der Körner waren bei allen drei Sorten nicht nachzuweisen, doch zeigte es sich, dass sehr

häufig die schweren Aehren zugleich auch die längeren sind und eine grössere Anzahl Körner aufweisen. Das durchschnittliche Korngewicht, wie auch das schwerste Korn erscheint bei schweren und mittelschweren Aehren in den meisten Fällen höher als bei den leichten.

Aus den Analysen verschiedener Korngrössen geht folgendes Verhältniss hervor: Mit zunehmender Kornschwere zeigt sich stets eine Steigerung des Proteingehaltes, jedoch nicht in demselben Verhältniss, hingegen eine Abnahme des Gehaltes an Rohfaser.

Bei Leipziger Roggen entspricht dem höchsten Proteingehalt der niedrigste Gehalt an N-freien Extractstoffen, und im Allgemeinen ist dem Leipziger Roggen gegenüber dem Schlanstedter Roggen ein höherer Proteingehalt zu eigen, dem ein geringerer an N-freien Extractstoffen gegenüber steht.

E. Roth (Halle a. S.).

Dimitz, Ludwig, Futterlaub und Futterreisig. Nach dem heutigen Stand der Theorie und Praxis. (Centralblatt für das gesammte Fortwesen. Jahrg. XX. 1894. Heft 3. p. 97—114.)

Die Verwendung des Futterlaubes ist uralt und bereits bei Plinius, Comulella und Plato feststehend. Namentlich Ulmen-, Eschen-, Pappel- und Eichenlaub diente den Hausthieren im Winter als Futter. Alle unsere Hausthiere, mit Ausnahme des Schweines, nehmen auf der Weide das Laub der Bäume und Sträucher an. Die Bedeutung der Futtermittel des Baumes überhaupt und der Waldbäume insbesondere ist noch viel zu wenig erkannt und gewürdigt.

Nachgewiesen ist, dass das Altholz, d. h. das Holz des Stammes und der Aeste, für die Thierernährung nur als Zufuhr von Kohlehydraten in Betracht kommt, während sein Gehalt an stickstoffhaltigen Nährstoffen nahezu 0 ist; ein dahinzielendes Gesetz lautet: Die Holzsortimente zeigen mit abnehmendem Durchmesser regelmässig fortschreitend bis zu den schwächsten Aesten eine stetige Zunahme des Stickstoffgehaltes.

Das Frühjahrslaub und das Frühjahrsreisig sind reich an den für die Thierernährung in Betracht kommenden Proteïn wie stickstofffreien Extractivstoffen und zwar viel reicher als Sommerlaub und Sommerreisig. Die Nährstoffe sind in den Blättern am reichsten vertreten, sie nehmen in der Richtung von den Blattstielen baumeinwärts ab. Wenig Unterschied im Proteïngehalt während Frühjahr und Sommer zeigt der Hollunder, dann kommen Bergahorn, Feldulme, Sommerlinde, Spitzahorn, Aspe, Schwarzerle, Bruchweide, Winterlinde, Sahlweide und Eiche; die Esche steht viel weiter zurück. Reisigfutter hat nur als Ersatz für Rauhfutter, namentlich Heu und Stroh, zu dienen, vermag aber ein Kraftfutter niemals zu ersetzen. Alles Laubholzreisig bis 2 cm Stärke, ob im Sommer mit anhaftendem Laube, ob im Winter gesammelt, ob frisch oder getrocknet, ob feucht oder trocken, ob weich, ob hart,

ässt sich mit dem Ramann'schen Verfahren, welches eine Vereinigung des Maischverfahrens mit dem der Brühfutterbereitung darstellt, zum Futter verwenden; nur am Stamm abgestorbenes Reisig taugt zu nichts.

Ein Verzeichniss der Litteratur über Futterlaub u. s. w. umfasst 52 Nummern.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Bailey, W. Whitman, George Hunt. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 176—177.)

Burbidge, F. W., Travels of Ogier Ghiselin de Busbecq. 1544—1562. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 451—452.)

Meehan, Thomas, John H. Redfield. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 175—176.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Anglas, J., Russell, W., Tombeck, D. et **Niewenglowski, G. H.,** Précis de sciences physiques, chimiques, naturelles, à l'usage des candidats au certificat d'études P. C. N. III. Botanique. Fascicule I. Botanique générale. 8°. VIII, 95 pp. Avec fig. Paris (Société d'éditions scientifiques) 1895. Fr. 1.75.

Schilling, S., Grundriss der Naturgeschichte. Theil II. Das natürliche Pflanzenreich. Ausgabe B. Anordnung nach dem natürlichen System. 15. Bearbeitung (2. Abdr.), besorgt von **F. C. Noll.** 8°. 292 pp. Mit 408 Abbildungen. Breslau (Ferdinand Hirt) 1895. M. 3.30.

Willkomm, M., Bilder-Atlas des Pflanzenreiches, nach dem natürlichen System bearbeitet. 3. Aufl. In 15 Lieferungen. Lief. 1. 8°. p. 1—24. Mit 8 farbigen Tafeln. Esslingen (J. F. Schreiber) 1895. M. —.50.

Algen:

Klebahn, H., Beobachtungen über Pleurocladia lacustris A. Br. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 93—106. Mit 1 Tafel.)

Wille, N., Ueber Pleurocladia lacustris A. Br. und deren systematische Stellung. (l. c. p. 106—112. Mit 1 Tafel.)

Pilze:

Beyerinck, M. W., Ueber Nachweis und Verbreitung der Glukase, das Enzym der Maltose. [Fortsetzung und Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 9/10. p. 329—342. Mit 1 Figur.)

Hauptfleisch, P., Astreptonema longispora n. g. n. sp., eine neue Saprolegniacee. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 83—88. Mit 1 Tafel.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Jörgensen, Alfred, Der Ursprung der Weinhefen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 9/10. p. 321—326.)

Juhler, John J., Ueber die Umbildung des Aspergillus Oryzae in einen Saccharomyceten. (l. c. p. 326—329.)

Kedrowski, V. J., Ueber die Buttersäure erzeugenden anaëroben Bakterien. (Wratsch. 1894. p. 958.) [Russisch.]

Wildeman, E. de, Notes mycologiques. Fasc. III, IV, V. (Annales de la Société belge de microscopie. T. XVIII. 1894. p. 133—161, T. XIX. 1895. p. 57—82, 83—117. Avec 3, 1, 2 pl.)

Winogradsky, S., Recherches sur l'assimilation de l'azote libre de l'atmosphère par les microbes. (Archives des sciences biologiques publiées par l'institut impérial de médecine expérimentale à St. Pétersbourg. T. III. 1895. p. 297—352.)

Yégounow, M., Sur les sulfo-bactéries des limans d'Odessa. (l. c. p. 381—397. Avec plusieurs figures.)

Flechten:

Hue, Lichens récoltés à Vire, à Mortain et au Mont-Saint-Michel. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. VIII. Année 1894. p. 286—322.)

Gefässkryptogamen:

Heinricher, E., Zur Frage über die Entwickelungsgeschichte der Adventivknospen bei Farnen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 112—114.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Blodgett, Frederick H., On the development of the bulb of the adder's tongue. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 172—175. With 1 pl.)

Ganong, W. F., Present problems in the anatomy, morphology and biology of the Cactaceae. (l. c. p. 129—138.)

Gilg, Ernst, Ueber die Blütenverhältnisse der Gentianaceengattungen Hockinia Gardn. und Halenia Borckh. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 114—126. Mit 1 Tafel.)

Hanausek, T. F., Ueber symmetrische und polyembryonische Samen von Coffea arabica L. (l. c. p. 73—78. Mit 1 Tafel.)

Henslow, The fertilisation of Goodeniaceae etc. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 452—453.)

Meyer, A., Untersuchungen über die Stärkekörner. Wesen und Lebensgeschichte der Stärkekörner der höheren Pflanzen. 8°. XVI, 318 pp. Mit 99 Abbildungen und 9 Tafeln. Jena (Gustav Fischer) 1895. M. 20.—

Rimbach, A., Jahresperiode tropisch-andiner Zwiebelpflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 88—93.)

Robertson, Charles, Flowers and insects. XIV. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 139—149.)

Schneck, J., Observations on the spider flower. (l. c. p. 168—170. With 1 fig.)

Schull, Geo. H., Observations on Enslenia albida. (l. c. p. 170—172. With 1 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Brandegee, T. S., Mimulus Clevelandi. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 518.)

Britton, N. L., The systematic botany of North America. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 177—179.)

Coville, Frederick V., A reply to Dr. Robinson's criticism of the „List of Pteridophyta and Spermatophyta of Northeastern America". (l. c. p. 162—167.)

Deane, Walter, Notes from my herbarium. II. (l. c. p. 150—154.)

Geisenheyner, L., Ueber Formen von Polygonatum multiflorum All. und Auftreten von Polygamie. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 78—82. Mit 1 Tafel.)

Kawakami, Takiyo, Phanerogams of Shōnai. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 107—110.)

Makino, Tomitarō, Mr. Hisashi Kuroiwa's collections of Liukiu plants. [Cont.] (l. c. p. 102—106.)

Masters, M. T., Aristolochia Dammeriana Mast. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 452.)

Matsuda, Sadahisa, Plants collected in Mt. Myōkō. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 93—98.)

Matsumura, J., Verzeichniss der durch K. Jimbō in Sibirien gesammelten Pflanzen. (l. c. p. 87—93.)

O'B, J., Amorphophallus glabra Bailey. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 484.)

Prince, C. Leeson, Is the Nelumbium an Egyptian plant? (l. c. p. 495.)

Uline, Edwin B. and **Bray, William L.,** Synopsis of North American Amaranthaceae. II. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 155—161.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Barth, Einige neue Beobachtungen über die Blattfallkrankheit der Reben. (Die Weinlaube. Jahrg. XXVII. 1895. No. 11. p. 124.)

Borggreve, B., Waldschäden im oberschlesischen Industriebezirk nach ihrer Entstehung durch Hüttenrauch, Insectenfrass etc. Eine Rechtfertigung der Industrie gegen folgenschwere falsche Anschuldigungen. 4°. XII, 189, 13, 6, 4 und 2 pp. Mit 1 Tabelle, 35 Licht- und Farbendruck-Tafeln nach der Natur und 1 Karte. Frankfurt a. M. (J. D. Sauerländer) 1895. M. 16.—

Briem, H., Geschichtliche Entwickelung der Ansichten über die Entstehung des Wurzelbrandes. (Oesterreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. Jahrg. XXIV. 1895. Heft 1. p. 1.)

Cavara, Fr. e **Poli, A.,** Calendario delle irrorazione per proteggere le piante coltivate dalle crittogame et dagli insetti parassiti. (Almanacco del giornale L'Italia agricole per l'anno 1895.)

Chevrel, René, Nouvelle note pour servir à l'histoire de Pegomyia Hyoscyami Macqt parasite de la Betterave. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. VIII. Année 1894. p. 331—340.)

Cockerell, Theo. D. A., Coccideas i Hungos parásitos de plantas chilenas. (Actes de la Société scientifique du Chili. T. IV. 1895. Fasc. 1.)

Cooke, M. C., Plant diseases. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 496—497.)

Dureau, G., La destruction des nématodes par le procédé Willot. (Journal des fabricants de sucre. 1894. No. 35.)

Hess, W., Die Kartoffelkrankheit und ihre Bekämpfung. (Der Landbote. Jahrg. XVI. 1895. No. 26. p. 245.)

Hollerung, M., Ueber die im Jahre 1894 an der Zuckerrübe beobachteten Krankheitserscheinungen. Mit Abbildungen. (Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches. Lief. 470. 1895. p. 189.)

Hollrung, M., Bericht über die Thätigkeit der Versuchsstation für Nematodenvertilgung und Pflanzenschutz im Jahre 1894. (Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches. Lief. 470. 1895. p. 155.)

Janeba, Ueber Wurzelbrand der Rüben. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. Jahrg. XXII. 1895. No. 28. p. 269.)

Kiehl, A. F., Erwiderung auf die Berichtigung des Herrn Professors Frank über Phoma Betae. (Der Landwirth. Jahrg. XXXI. 1895. No. 27. p. 157.)

Lataste, F., Sur le Margarodes vitium A. Giard (Heterodera vitis F. Philippi). (Actes de la Société scientifique du Chili. T. IV. 1895. Fasc. 1.)

Lignier, O., Observations sur les Schizoneura Meriani de Sainte-Honorine-La-Guillaume (Orne). (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. VIII. Année 1894. p. 328—331.)

Luizet, G., Nouveau procédé de destruction du phylloxera. (Vigne améric. 1894. No. 9. p. 264—266.)

Marauschek, Franz, Zur Bekämpfung der Blutlaus des Apfelbaumes. (Landwirthschaftliche Mittheilungen für Steiermark. 1895. No. 1. p. 9.)

Massalongo, C., Descrizione di un nuovo entomocecidio scoperto in Sardegna dal Conte U. Martelli. (Nuovo Giornale botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 99—102. Con 1 tav.)

Micheletti, L., Circa taluni entomocecidi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 75—77.)

Smith, Erwin F., Bacillus tracheiphilus sp. nov., die Ursache des Verwelkens verschiedener Cucurbitaceen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 9/10. p. 364—373.)

Spraying Calendar. (From the Connecticut Agricultural Experiment Station. 1895. 4°. 2 pp.)

Tognini, Filippo, Caso teratologico nella germinazione d'una castagna. (Estr. dal giornale „Malpighia". Anno IX. 1895.) 8°. 2 pp. Genova (tip. Ciminago) 1895.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lief. 29. 4°. p. 193—200. Mit 5 color. Kupfertafeln. Leipzig (Joh. Ambrosius Barth) 1895. M. 3.—

Sawada, Komajirō, Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopaeia. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 106—107.)

B.

Bard, C. L., Ravages of the Bacillus anthracis in California. (Report of the Board of Health of Califoria. 1892/94. p. 273—281.)

Bonnier, P., De la nécessité de l'examen bactériologique pour le diagnostic des angines diphtériques. 8°. 92 pp. Paris (Jouve) 1894.

Braatz, E., Rudolph Virchow und die Bakteriologie. Eine kritische Beleuchtung der Wechselbeziehungen zwischen dem bakteriologisch-ätiologischen und pathologisch-anatomischen Forschungsgebiete. (Sep.-Abdr. aus Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1895.) gr. 8°. 21 pp. Jena (Fischer) 1895. M. —.75.

Brown, E. L., A case of actinomycosis. (Chicago med. Recorder. 1894. p. 251.)

Cesaris-Demel, A., Contributo allo studio delle infezioni sperimentali da stafilococco piogene aureo. (Gazz. med. di Torino. 1894. p. 621, 641.)

Chrétien, E., De l'actinomycose humaine. (Semaine méd. 1895. No. 3. p. 17—24.)

Duke, E. T., Some observations regarding the dissemination of the typhoid bacillus. (New York med. Journal. 1894. p. 592.)

Eade, Sir P., Typhoid fever and oysters and other molluscs. (British med. Journal. No. 1777. 1895. p. 121—122.)

Funck, Les applications pratiques de la sérothérapie. (Annales de la Société belge de microscopie. T. XIX. 1895. p. 3—25.)

Grill, A., Ueber Aktinomykose des Magens und Darmes beim Menschen. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 551—583.)

Guder, P., Ein Beitrag zur Conjunctivitis diphtheritica und deren Bedeutung in sanitätspolizeilicher Hinsicht. (Zeitschrift für Medicinalbeamte. 1895. No. 1. p. 1—8.)

Kanthack, A. A. and **Drysdale, J. H.,** A course of elementary practical bacteriology. Including bacteriological analysis and chemistry. 8°. 204 pp. London (Macmillan) 1895. 4 sh. 6 d.

Kirchner, M., Einige Untersuchungen von Staub auf Tuberkelbacillen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 153—160.)

Lignières, Plaies d'été à streptocoques sur un cheval. (Recueil de méd vétérin. 1894. No. 22. p. 671—673.)

Parinaud, H., Conjonctivite lacrymale à pneumocoques des nouveau-nés. (Journal de méd. et de chirurgie pratique. 1895. No. 1. p. 6—9.)

Pellizzi, G. B. e **Tirelli, V.,** Sull' etiologia della pellagra in rapporto alle sostanze tossiche prodotte dai microrganismi del maiz guasto. (Annali di freniatr. 1893/94. p. 309—330.)

Pestana, Camara und **Bettencourt, A.,** Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in den Faeces. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 15. p. 522—524. Mit 1 Figur.)

Renard, Sur les conditions de propagation de la fièvre typhoïde, du choléra et du typhus exanthématique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 27. p. 1288—1289.)

Righi, J., Sulla biologia del bacillo del tetano. (Riforma med. 1894. Pt. 3. p. 651, 662.)

Rumpel, Th., Studien über den Choleravibrio. (Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 4. p. 73—75.)

Schäfer, E. A., On the persistence of the bacillus of Loeffler after recovery from diphtheria. (British med. Journal. No. 1776. 1895. p. 61—62.)

Schild, W., Das Auftreten von Bakterien im Darminhalte Neugeborener vor der ersten Nahrungsaufnahme. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 113—129.)

Sclavo, A., Della immunizzazione dei polli contro il bacillo difterico di Klebs-Loeffler e del passaggio delle sostanze immunizzanti nell' uovo. (Giornale della reale Accademia di med. di Torino. 1894. p. 527.)

Surmont, H. et **Arnould, E.,** Recherches sur la production du bacille du charbon asporogène. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 12. p. 817—832.)

Vuillemin, Paul, Sur la structure et les affinités des Microsporon. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome CXX. 1895. No. 10. p. 570.)

Waldo, F. J. and **Walsh, D.,** Bread, bakehouses and bacteria. 8°. London (Baillière, Tindall and Cox) 1895. 1 sh.

Wetterdal, H., Bidrag till kännedomen om bakteriehalten i vattendragen invid Stockholm. 85 pp. Stockholm (Beckmann) 1895.

Widal, F. et **Bezançon, F.,** Les streptocoques de la bouche normale et pathologique. (Bulletin et Mémoires de la Société méd. d. hôpit. de Paris. 1894. p. 627—630.)

Wyss, O., Ueber die neuesten Choleraepidemien, insbesondere mit Berücksichtigung der Trinkwasser- und Bacillenlehre. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1894. No. 22. p. 730—736.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bornreuther, Carl, Warum und wann soll der Haufen während der Keimung bespritzt werden? (American Brewers Review. Vol. III. 1895. p. 481—482.)

Brown, Horace T., The theories of fermentation. (The Western Brewer. Vol. XX. 1895. No. 3. p. 568.)

Brown, Horace T. and **Morris, G. Harris,** On a case of bacterial infection by airsown organisms: A practical study. (Journal of the Federated Institutes of Brewing. Vol. I. 1895. p. 15—21.)

Burri, R. und **Stutzer, A.,** Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoffverlust. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 9/10. p. 350—364.)

Duggar, J. F., Sweet potato: culture and uses. Published by authority of the secretary of agriculture. (From the Farmers Bulletin. 1895. No. 26.) 8°. 30 pp. Washington, D. C. (Government Printing Office) 1895.

Fernbach, Levure et oxygène. Le pouvoir ferment. chez la levure. (Journal de la Distillerie française. Année XII. 1895. No. 565. p. 155.)

Forbes, A. C., Some American Conifers at home. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 487.)

Freudenreich, Ed. von, Bakteriologische Untersuchungen über den Reifungsprocess des Emmenthalerkäses. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 9/10. p. 342—349.)

Frey, A. A., Die Milchwirthschaft der Klein- und Mittelbauern nebst Hauskäserei. 2. Aufl. gr. 8°. VI, 89 pp. Mit Abbildungen. Bern (K. J. Wyss) 1895. M. 1.20.

Gréaume, A., Notes sur le cidre: propriétés, ferments, maladies, conservation en fûts par l'emploi du gazogène carbonique. 8°. 32 pp. Avec fig. Rouen (impr. Gy) 1894.

Ichimura, Tsutsumi, Studies on the Buckwheat. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 99—101.)

Krause, Ludwig, In Rostock im 17. Jahrhundert vorkommende Obstsorten und Küchenkräuter. (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Heft 49. Güstrow 1895. p. 35—81.)

Märcker, M., Zum jetzigen Stande der Stalldüngerfrage. Vortrag, gehalten auf der Generalversammlung des Magdeburger Vereins für Landwirthschaft und landwirthschaftliches Maschinenwesen am 24. März 1895. (Deutsche Landwirthschaftszeitung. Jahrg. XXXIX. 1895. No. 25. p. 208.)

Marchal, Émile, Contribution à l'étude microbiologique de la maturation des fromages mous. (Annales de la Société belge de microscopie. T. XIX. 1895. p. 27—56. Avec 1 pl.)

Massee, George, Seasonable notes on Chrysanthemum culture. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 454.)

Munsche, A., Beiträge zur experimentellen Prüfung der Gesetze der natürlichen Reinzucht. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 9. p. 189.)

Nessler, J., Das Trübbleiben junger Weine und das Schönen und Filtriren derselben. Vortrag, gehalten beim Weinbaucongresse in Mainz am 2. September 1894. (Weinlaube. Jahrg. XXVII. 1894. No. 10. p. 110.)

Nicholson, Geo., The Magnolias. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 515—516. With 4 fig.)

Prinsep, H. C., Main crop and late peas. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 528.)

Prior, E., Physikalisch-chemische Erklärung der Gährungerscheinungen. (Bayerisches Brauerjournal. Jahrg. V. 1895. No. 9, 10. p. 98, 109.)

Rodet, A., Sur la stérilisation du lait. (Revue d'hygiène. 1894. No. 12. p. 1025—1050.)

— —, De la stérilisation du lait. (Lyon. méd. 1894. No. 51, 52. p. 563—575, 597—605. 1895. No. 1, 2. p. 12—18, 46—49.)

Spalikowski, Edmond, Contribution à l'étude bactériologique du lait. 8⁰. 8 pp. Rouen (impr. de l'Ami des sciences naturelles) 1894.

Vanderyst, Hyacinthe, La question de l'humus. (Extrait du Bulletin de l'agriculture. 1895.) 8⁰. 29 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1895. Fr. 1.—

Vrieze, K. de, Kann man mittels Lehm Leguminosepilze einimpfen? Erwiderung auf Dr. Saalfeld's gleichlautenden Artikel in No. 100 des Jahrg. 1894 der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. Jahrg. XXII. 1895. No. 26. p. 241.)

Wahl, Ueber den Einfluss sehr kalt und andererseits sehr warm geführter Hauptgährungen auf die Eigenschaften der Hefe. (American Brewers Review. Vol. III. 1895. p. 479—481.)

Webster, A. D., Wood of Coniferous trees. [Cont.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 464.)

Weigmann, H., Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Milchbakteriologie und Milchhygiene. (Forschungsberichte über Lebensmittel. Bd. I. 1895. p. 533—539.)

Whytes, G., Musas for consumption and for show. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 456—457, 520.)

Wohltmann, F., Die Bakterien im Stallmiste und Erdboden und der Streit Kühn gegen Wagner. (Der Landwirth. Jahrg. XXXI. 1895. No. 25. p. 145.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Günther Ritter Beck v. Mannagetta** zum ausserordentlichen Professor der systematischen Botanik an der k. k. Universität in Wien.

Berufen: Privatdocent Dr. **Fr. Schütt** in Kiel als ordentlicher Professor der Botanik an die Universität Greifswald.

Inhalt.

Der heutigen Nummer liegt eine Broschüre des Herrn Dr. Otto Kuntze, betreffend „Geogenetische Beiträge", bei.

Ausgegeben: 15. Mai 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 9. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 22.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Materialien zur Beschreibung der *Hymenomyceten*.**)

Von

M. Britzelmayr

in Augsburg.

Agaricini. Agaricus. Leucospori.

(*Amanita*) *lenticularis* Lasch; B. f. 401; das Fleisch hat stets einen schwächeren oder stärkeren Mehlgeruch; die Sp. haben 4—6 μ im Durchmesser.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Abkürzungen: B. = Britzelmayr; Spst., Sp., L., H., St. = Sporenstaub, Sporen, Lamellen, Hut, Stiel; Pscht., P., Fl., R. = Porenschicht, Poren, Fleisch, Rand; g., e., ob., unt., v. = gedrängt, entfernt, oben, unten, verwandt; s., z., h. = sehr, ziemlich, hierzu.

(*Armillaria*) *roborosus* B. f. 658; Sp. 6:4,5, ein wenig rauh, nicht wasserhell, wie bei den meisten Nächstverwandten; L. g., weiss, abgerundet, kaum ausgerandet, dick; H. u. St. auf weisslichem Grunde rothbraun faserschuppig; H.-R. faserig-wollig; St. über dem Ringe weiss; Fl. schön weiss, z. fest, ohne Geruch, von etwas bitterem, fast rettigartigem Geschmack. Zwischen dem *A. robustus* und *A. caligatus* stehend; Herbst; Hindelang, Nadelwälder; — *subimperialis* B. f. 138, 469, ein Schwamm, dem *A. imperialis* Fr. s. v., in den Wäldern der Bayerischen und Algäuer Alpen nicht selten, stets mit fast stechendem Mehlgeruch, während es von *A. imperialis* heisst „odor nullus".

(*Tricholoma*) *coryphaeus* Fr.; B. f. 659a: Sp. 6:4; Herbst; Hindelang, Hirschberg, unter Buchen (in der Höhe von circa 1000 m); B. f. 659b: Sp. eben so gross; Herbst; Achsheim bei Augsburg, gemischter Wald; die Exemplare von beiden Standorten zeigten gedrängte, kaum gelbliche L. u. ebenso gefärbtes Fl.; — *sejunctus* Sow. forma *leucoxantha* Secr.; B. f. 660; Sp. 8:6,8; L. z. g., weisslich; Herbst; Hindelang, Imberghorn, Fichtenwälder; — *portentosus* Fr.; B. f. 661; Sp. 6,8:4; Herbst; Langweid bei Augsburg, Fichtenwald; die dortigen Exemplare sind am meisten der Fries'schen Abbildung t. 24, dann der Gillet'schen, am wenigsten der Cooke'schen, pl. 54, ähnlich; — *sanguineo-albus* B. f. 662; Sp. 6:4, wasserhell; L. s. g., weich, weiss, kaum isabellfarben-weisslich; H. wenig klebrig, weisslich, längsfleckig und längsfaserig verwaschen blutröthlich; H.-R. fast filzig, eingerollt; Fl. weiss, z. derb und fest; kein *Hygrophorus;* dem *A. Russula* v.; Herbst; Haiden um Oberdorf bei Biessenhofen; — *cuneifolius* Fr.; B. f. 663 (Hauptform); Sp. 6:4; L. weiss, weisslich; Mehlgeruch; Herbst; Stadtbergen bei Augsburg, Haide; — *virgatus* Fr.; B. f. 664; Sp. 8:5,6; L. g., graulich, auch röthlich-graulich; Herbst; Hindelang, Imberghorn, Fichtenwälder; — *angustifolius* B. f. 665; Sp. 10:6; L. z. e., weisslich; H., St. u. Fl. weiss; H.-Mitte bräunlich-fleischfarben; Fl. weiss, ohne besonderen Geruch und Geschmack; dem *A. cuneiformis* und *cerinus* v.; Herbst; Langweid bei Augsburg, Fichtenwald; — *convexoplanus* B. f. 666; Sp. 10:6; L. e., weisslich, fleischfarben-weisslich; H. blass fleischfarben-weisslich, Mitte isabellfarben-röthlich; St. weiss, kaum isabellfarben; Fl. weisslich; dem *A. ionides* v.; Herbst; Langweid bei Augsburg, Fichtenwald; — *persicolor* Fr.; B. f. 667; Sp. 6:3; L. g., weiss; Herbst; Hindelang, Jochschrofen, Haide; — *Schumacheri* Fr.; B. f. 668a; Sp. 10:5; L. s. g., weisslich; Herbst; Diepolz bei Immerstadt, Rand eines Buchenbestandes; — *panaeolus* Fr.; B. f. 166, 496; h. f. 668b; Sp. 8:3,4; L. g. blass bräunlich; Herbst; Althegnenberg, Buchenwald; — *cremeogriseus* B. f. 670; Sp. 6,7:3; L. g., weisslich, graugelb-weiss, wachsartig aussehend; H. gelbgrau, bräunlichgelb, hygrophan; St. weisslich, faserig; Fl. graugelb-weiss, nach innen schwammig; ohne Geruch; dem *A. panaeolus* v.; Herbst; Westheim bei Augsburg, Lohwäldchen, gemischter Bestand; — *consequens* B. f. 95; h. f. 669; Sp. 6,8:4,5, rauh; L. g., aderig verbunden, bräunlich

oder graubräunlich weiss; Herbst; Augsburg, Rand des Spickelwaldes (Fichtenwald).

(*Clitocybe*) *nebularis* Batsch; B. f. 175; h. f. 671; der Spst. ist bei dieser Art stets gelblich-weiss; die Sp. messen 7,8 : 3,4; kommt namentlich im Alter auch mit weit herablaufenden L. vor: B. f. 671 a. Beide Formen um Augsburg, dann in den Algäuer und Bayerischen Alpen nicht selten; — *ceraceolamellatus* B. f. 672; Spst. weiss; Sp. 4 : 2,3, ein wenig gelblich; L. s. g., schmal, wachsartig, fahl ockerfarben, am St. oft mit einem weisslichen Faserkranze angesetzt; St. und H. fahl- bis bräunlich ockerfarben; H.-R. weisslich, lackartig glänzend; Fl. geruchlos; dem *A. indigulus* und dem *Paxillus Alexandri*, der übrigens eine unsichere Art zu sein scheint, v.; Herbst; Langweid bei Augsburg, Fichtenwald (Waldrand); — *amarus* Fr.; B. f. 673; Sp. 4,5 : 3,4; L. g., anfangs s. g., weisslich; Diedorf bei Augsburg, Wälder; — *rivulosus* Pers.; B. f. 349; h. f. 674: Sp. 5,6 : 2,3; L. z. g., weisslich fleischfarben; Herbst; Langweid, Ackerraine, Eisenbahndamm; — *maximus* Gärtn. et Meyer; B. f. VII 1; h. f. 675; Sp. 8,10 : 6; L. gelblichweiss, z. g.; Herbst, Gennach bei Buchloe, Haide; — *fusco-alutaceus* B. f. 676; Spst. weiss; Sp. 10 : 5,6; L. s. g., weisslich, graugelblichweiss; H. glatt, kaum faserig, braungelb, Mitte braun; Fl. geruchlos, ob. unter dem H. bräunlich, sonst weisslich; dem *A. maximus* v.; Herbst; Westheim bei Augsburg, Lohwäldchen (gemischter Bestand); — *giganteus* Schw.; B. f. 677; Sp. 6,7 : 3,3½; L. s. g., weisslich; Herbst; Langweid bei Augsburg, Waldrand, Fichtenbestand; — *spinulosus* Stev. et Sm.; B. f. 678; Sp. 8 : 6, rauh; L. gelblichweiss, z. g.; Sommer und Herbst; Teisendorf, lichte Wälder; — *flaccidus* Sow. f. *cremeospora* B. f. 679; es kommt sowohl die Hauptform, als auch die Form *asperospora* mit gelblichem, rahmgelbem Sporenstaube vor; ausserdem stimmt die Form *cremeospora* in allen Merkmalen mit den beiden anderen Formen überein; Wälder um Augsburg, so bei Langweid, bei Stätzling; — *cinerescens* Batsch; B. f. 680; Spst. den L. entsprechend etwas gelblich; Sp. 10:8, gelblich; L. gelblich, z. g.; Herbst; Buchloe, Haide; — *pullus* Gill.; B. f. 681; Sp. 8,9 : 4,5; Herbst; Althegnenberg, Wälder; — *applanatus* Secr.; B. f. 280; h. f. 682 a, dann forma *umbonata* B. f. 682 b; die Sp. bei beiden Formen 6,7 : 3,4; alles in's Braune und Graue spielend; Herbst; Buchloe, grasige Waldschläge; — *subflexuosus* B. f. 683; Spst. weiss; Sp. 8 : 3; L. gelblichweiss, z. g., z. dick, oft etwas wellig; H. und St. fahl ockerfarben; Fl. ohne besonderen Geruch; dem *A. diatretus* v.; Herbst; Hindelang, Bergwälder.

(*Collybia*) *butyraceus* Bull.; dieser häufige Pilz zeigt drei Formen: a) mit weissen Spst., forma *albosperma* B. f. 684; b) mit sahnefarbigem Spst., forma *cremeosperma* B. f. 685 und c) mit röthlichem, fast fleischfarbigem Spst., forma *incarnatosperma* B. f. 686. Die beiden ersten Formen zeigen in der Regel hellere, die dritte Form dunklere Färbungen; ausserdem neigen jeweils die L. jeder Form zur Farbe des betreffenden Sporenstaubes hin; B. t. VIII. f. 5 gehört zur Form *albosperma;* bei den von jeder

Form untersuchten zahlreichen Exemplaren wurden die Sp. übereinstimmend länglich rund, an einem Ende zugespitzt und, nach den Dimensionen, 7,9 : 3,4 gefunden; alle drei Formen im Sommer und Herbst in den Wäldern um Augsburg und im Algäu; — *orbicularis* Secr. B. f. 687; Sp. 4,5 : 2,3; H. glanzlos; Fl. wie der H. gefärbt; Herbst; Hindelang, Bergwälder, auf Felsblöcken zwischen Moosen; — *nitellinus* Fr., forma *vernalis:* B. f. 688; Sp. 6,8 : 3,4; L. g., weisslich; Mai, Juni; Inningen bei Augsburg, Wertachauen; — *floridulus* Fr.; B. f. 689; Sp. 6,7 : 3,3½; L. s. g., weisslichfleischfarben; Herbst; Hindelang, Bergwälder; — *coracinus* Fr.; B. f. 690; Sp. 8 : 4; L. z. g., schmutzig gelbgrau; Mehlgeruch; Herbst; Hindelang, Waldränder; — *atratus* Fr.; B. f. 691; Sp. 8 : 4; L. z. g., weisslich-braungrau; Herbst; Mödishofen, Wälder; die Abbildungen des *A. atratus* Cooke pl. 155, Lucand t. 182 und Fr. t. 70. f. 1 stimmen mit dem Pilze B. f. 691 überein; Gillet's Abbildung des *A. atratus* aber stellt jedenfalls nicht diesen Pilz vor, vielleicht den *A. ambustus* Fr.

(*Mycena*) *ventricoso-lamellatus* B. f. 692; Spst. weiss; Sp. rundlich warzig-eckig, 8 : 6, gelblich weiss; L. g., bauchig, rothbraungrau, durch den H. scheinend; H. graubraun, Mitte dunkler; St. braun, violettbraun; der Pilz ist gebrechlich, geruchlos; dem *A. receptibilis* v.; Herbst; Langweid bei Augsburg, zwischen Waldmoosen; — *excisus* Lasch; B. f. 233, während f. 430 den *A. excissus* Fr. darstellt; zu *A. excisus* Lasch gehört ferner B. f. 693: Sp. 10 : 5; L. e., grau; Sommer; Nesselwang, Fichtenstümpfe; — *atroalboides* Peck; B. f. 694; Sp. 9 : 5; L. anfangs weiss, dann bräunlichgrau, g.; Herbst; Langweid bei Augsburg, zwischen Waldmoosen; — *modestissimus* B. f. 377; Spst. weiss; Sp. mit zahlreichen feinen Stacheln versehen, im Umfange rund, 6—8 μ diam.; L. z. g., weisslichbraun; H. braun, auch der St.; H. hygrophan, bräunlichweiss verbleichend, St. weissmarkig; Herbst; Langweid bei Augsburg, zwischen Waldmoosen; im Habitus dem *A. permixtus* und *metatus* v.; in den *Hym.* aus Südbayern ist dieser Pilz als *A. modestus* aufgeführt, welcher Name, da er bereits früher von Kalchbrenner einem anderen Pilze gegeben wurde, nun in *A. modestissimus* umgeändert wird; *A. modestus* Kalchbr. ist unter B. f. 628 abgebildet; — *plicosus* Fr.; B. f. 695; Sp. 10 : 6,8; L. z. e.; Frühjahrsform; Mai; auf der Aue bei Inningen; — *cinerellus* Karst.; B. f. 287; h. f. 696: kleinere Formen; Sp. 8,10 : 4,6; starker Mehlgeruch; L. grau, z. e., e.; October; häufig an lichten Waldstellen bei Stätzling; — *griseo-fulvus* B. f. 697; Sp. 5 : 2½; alles missfarben, graugelbbraun; L. g., St. ob. weisslich; geruchlos; Herbst; Lohwäldchen bei Westheim, gemischten Bestand; dem *A. cinerellus* und *A. amictus* v.; — *fusco-umbonatus* B. f. 698; Sp. 10 : 6,7, länglich-rund, an einem Ende zugespitzt; H. und St. weiss, weisslich, H.-Mitte braun; L. z. g., weiss; Herbst; um Augsburg zwischen Moosen an alten Pappeln.

(*Omphalia*) *maurus* Fr.; B. f. 699; Sp. 5,6 : 4; L. g., weiss; St. etwas starr; Herbst; Buchloe, Wälder, Kohlenstätten; die auf Cooke's pl. 287 abgebildeten Pilze weichen bezüglich des Stieles

sehr von jenen in Fries' *Hym.* auf t. 73 unter f. 2 ab; — *gracilipes* B. f. 296; Spst. weiss; Sp. 8 : 6, rundlich, stachelig; L. bräunlich weiss, g., z. g.; St. bräunlich; H. hygrophan, bräunlich, bräunlichgrau, weisslich verbleichend, s. gebrechlich; Sommer; Wälder um Teisendorf; dem *A. striipileus* nicht unähnlich; — *caespitosus* Bolt.; B. f. 700; Sp. 6 : 4; L. z. e., s. blass gelblich-weiss; St. und H. blass ockergelb; Herbst; Nesselwang, Wälder; — *arenicola* Fr.; B. f. 701; Sp. 10,13 : 5,7; L. g., z. g., bräunlich-weiss, auch wellig aderig; Herbst; um Augsburg bei Stadtbergen und Lützelburg auf sterilen, sandigen Plätzen: — *rusticus* Fr.; B. f. 702; Sp. 8,9 : 4,5; L. e., z. e., weisslich braun, braungrau; Herbst; Haspelmoor; — *griseopallidus* Desm.; B. f. 703; Sp. 10,12 : 6,8; L. wie der ganze Schwamm bräunlichgrau, graulich verbleichend; Herbst; Friedberg, sandige Haide; — *squalidofuscus* B. f. 704; Spst. weiss; Sp. 8 : 4; L. isabellfarben, röthlich-isabellfarben, z. g., H. und St. schmutzig bräunlich mit einem Stich in's Röthliche, missfarben braun; St. ob. heller als unt.; H. gegen den R. seicht gefurcht und zuletzt fein querrissig; Fl. braun, geruchlos; Herbst; Langweid bei Augsburg, Fichtenwald; dem *A. atratus* und *A. umbratilis* v.; — *notabilis* B. f. 705; Spst. weiss; Sp. 6,8 : 3,4; L. s. g., weisslich; St. durchscheinend, grauweiss; H.-Mitte grau, schwarzgrau, bis zum Rande weisslichgrau; Fl. graulich, nach Mehl riechend; Herbst; Aystetten bei Augsburg, Fichtenwald, zwischen Moosen; dem *A. setipes* v.; — *Swartzii* Fr.; B. f. 706; Sp. 5,6 : 2,2½; L. g., weiss; Herbst; Kobelwald bei Augsburg, zwischen Moosen.

(*Pleurotus*) *violaceospermus* B. f. 656; h. f. 707: Spst. violett; Sp. 10,12 : 3,4; Herbst; Stätzling bei Augsburg an Rothtannenstümpfen; ausserdem bei Buchloe an Eschenstümpfen; dem *A. columbinus* Quel. und damit dem *A. ostreatus* Jacqu. v.; — *unguicularis* Fr.; B f. 708; Sp. 5,6 : 1½; Herbst; Hindelang, Wälder, Buchenstümpfe; — *striatulus* Fr.; B. t. VIII. f. 4; h. f. 709; Sp. 10 : 5,6; Herbst; Lechauen bei Augsburg an faulenden Stämmen.

Hyporhodii.

(*Entoloma*) *Saundersii* Fr.; B. f. 178; Spst. fleischfarben; Sp. mehr oder weniger rundlich sechseckig, 8—10 μ diam., L. z. e., fleischfarben; Mai; humusreicher Waldrand auf dem Lechfelde, gesellschaftlich wachsend; — *griseo-olivascens* B. f. 179; Spst. rosa; Sp. 8,10 : 6,7, länglichrund fünf- und sechseckig; L. g., weisslich, weissbräunlich, dann rosa; H. gelbbraun, graulich-olivenfarben, fein faserig; St. weisslich, bräunlich-weiss; Fl. ohne besonderen Geruch; Herbst; Haspelmoor; dem *A. carneo-albus* With., aber auch dem *A. clypeatus* und *rhodopolius* v.; hierher gehört auch Kalchbr. t. 12. f. 2; — *accola* B. f. 45, 59; h. B. 180; Sp. 10 : 5,6; Frühjahrsform; Mai; Lechauen bei Augsburg.

(*Nolanea*) *inutilis* B. f. 101; h. B. f. 181; Spst. rosa; Sp. 10,12 : 6,8; L. e., dunkelgelbbraun, braun; H. dunkelbraun bis schwarzbraun, faserig; St. schwarzbraun; Fl. wie der H. u. St. gefärbt, ohne Geruch; Herbst; Au bei Inningen.

Dermini.

(*Pholiota*) *aurantio-ferrugineus* B. f. 422; Spst. braungelb; Sp. 6,7 : 3, gelblich; L. g., fleischfarben-isabellfarben, fleischfarben-rothgelb; H. klebrig pommeranzengelb mit rostfarbigen angedrückten Schuppen; St. pommeranzengelb mit rostfarbenen Faserschuppen; gesellschaftlich; dem *A. squarrosoides* u. *subsquarosus* v.; Herbst; Dasing, in der Nähe von Baumstämmen.

(*Inocybe*) *observabilis* B. f. 181, Spst. gelbröthlich; Sp. 10 : 4, gelb; L. g., gelbrothbraun; H. u. St. rothbraun; St. ob. heller-unt. dunkler faserschuppig; H. abstehend faserschuppig; dem *A. cincinnatus* v.; Herbst; Haspelmoor, auf Moorerde und auf Holzresten; — *heterogeneus* B. f. 182; Sp. 10 : 4,5, gelb; L. g., grau, bräunlich; H. braungelblich, schuppig; St. weiss, feinfaserig, glatt; Fl. weiss; dem *A. muticus* u. *Merletii* v.; Herbst; Bergwälder um Teisendorf; — *hettematicus* B. f. 177; Sp. 8,10 : 4,6, gelb; L. g., röthlichgrau; St. fleischfarben, röthlichweiss, voll; H. weisslich mit aufgerissenen, abstehenden röthlichbraunen Faserschuppen; Fl. röthlichweiss; Herbst; Bergwälder um Teisendorf; — *oblongosporus* B. f. 424; Spst. braun; Sp. 14,16 : 4,6, bräunlichgelb; L. isabellfarben, röthlichweiss, gelbbräunlich, z. g.; H. etwas sparrig faserschuppig, gelbbraun; St. seidigfaserig, bräunlichgelbroth; Fl. etwas röthlich, unt. im St. bräunlich; Erdgeruch; Herbst; Wald bei Langweid; dem *A. obscurus* v.; — *brunneus* Quel.; B. f. 424; Sp. 12,13 : 6; L. z. g., ockergelb-rothbraun; Sommer, Herbst; Wälder am Breitenberg bei Hinterstein; — *ignobilis* B. f. 183; Spst braun; Sp. 8 : 4, blassgelb; L. ockerfarben, röthlichgelb, z. g.; St. unt. schmutzig gelbroth, ob. weisslich; H. gelbröthlich, Mitte dunkler, glatt, kaum faserig; Fl. mit Erdgeruch, etwas spröde u. gebrechlich; Herbst; Haspelmoor; dem *A. scabellus* u. *aemulus* v.; — *explanatus* B. f. 215; Spst. gelbbraun; Sp. 8 : 4.5, gelbbraun; L. z. g., weiss, röthlichweiss; H. u. St. weiss, weisslich, bei Berührung röthlich; H. feinfaserig; Fl. weiss, weisslich, bei Verletzungen röthlich bis ziegelroth, Obstgeruch; forma *bulbiger* B. f. 216 mit verdickter Stielbasis, ausserdem wie die Stammform; beide Formen dem *A. sindonius* u. *sambucinus* v.; Herbst; Siebentischwald bei Augsburg, Bergwälder um Teisendorf.

(*Clypeus*) *cavipes* B. f. 204; Spst. braun; Sp. 10 : 6; L. fleischfarben, z. g.; H. rothbraun, sparrig schuppig; St. ob. fleischfarben, nach unt. rothbraun, hohl; Fl. weisslich, fleischfarben; Sommer, Herbst; an Baumstümpfen in den Wäldern um Teisendorf; forma *minor* B. f. 205, kleiner u. schlanker, ausserdem wie die Stammform, auch an den gleichen Standorten vorkommend; dem *A. subornatus* u. *duellus* v.; — *maritimus* Fr.; B. f. 425; Spst. graugelb-braun; Sp. 10 : 7,8, gelb; L. z. g.; H. hygrophan, faserig, kaum schuppig, gelbbraun, fahl verbleichend; St. weisslich, röthlich braungelb; Fl. schmutzig weisslich, auch röthlich; Herbst; Wälder um Hindelang; — *invenustus* B. f. 203; Spst. gelbbraun; Sp. 8,10 : 6; L. z. dick, blass rothgelb; St. rothgelb, honigfarben;

H. rothbraungelb, dick wollig faserig; Herbst; Wald bei Langweid; dem *A. Gaillardi* v.; — *insuavis* B. f. 186; Spst. gelbbraun; Sp. 8,10 : 4,6; L. weiss, weisslich, z. g.; St. ob. weiss, weisslich, oft kreisförmig abgesetzt, nach unt. rothbraun, faserig; H. angedrückt faserig, rothbraun, nicht hygrophan; ohne Geruch; Herbst; Haspelmoor; dem *A. scabellus sensu* Cooke v.; — *specialis* B. f. 206; Sp. 8 : 5,6, gelblich; L. g., z. g., weissgelb, ockerfarben; H. gelblich, ockerfarben, in der Mitte bis gelbbraun; St. unt. verdünnt, meist gebogen, matt gelbroth; Fl. gelblich, rothgelblich, von süsslichem Erdgeruch; Sommer, Herbst; Wälder um Teisendorf; dem *A. iteratus* v.

(*Hebeloma*) *glutinosus* Lindgr. B. f. 62, eine wenig charakteristische Abbildung; h. f. 426: Spst. röthlichgelb; 10 : 5, gelb; L. g., fleischfarben-gelbbraun, gelbbraun; Fl. ohne Geruch; Herbst; Wald hinter Achsheim bei Augsburg; — *firmus* Pers.; B. f. 58; h. f. 427: Spst. bräunlich ockergelb; Sp. 10,11 : 5,6; L. g.; Fl. ohne besonderen Geruch; Herbst; Wälder bei Hindelang; — *albido-cortinatus* B. f. 428; Spst. gelbbraun; Sp. 6,7 : 3,4, gelb; L. z. g., weisslich; H. glatt, etwas streifig, semmelfarben, weisslich gelbroth, nicht glänzend; St. mit weissen Ringspuren, ob. weiss, unt. braun, weiss befasert u. beflockt; Fl. ob. im St. weisslich, schmutzig gelblichweiss, unt. weisslich rothbraun; Herbst; rauher Forst bei Augsburg; zwischen *A. testaceus* und *firmus* stehend; — *fusiformi-radicatus* B. f. 429; Spst. rothbrann gelb; Sp. 10,12 : 6, gelb; H. klebrig, blass ockerfarben weiss, Mitte semmelfarben; L. g., weisslich ockerfarben bis fleischfarben und bräunlich ockerfarben; St. weisslich, unt. gelbroth bräunlich; Fl. wie der St. gefärbt; ohne Geruch; ist *A.* (*Heb.*) *birrus sensu* Gillet; Herbst; Siebentischwald bei Augsburg; — *holophaeus* Fr.; B. f. 430; Sp. braungelb; Sp. 8,10 : 4,5, gelblich; L. g., blass bräunlich, semmelfarben bräunlich; H. braun, R. weissfaserig; St. mit feinem Ring, weissfaserig, unt. braun; Herbst; Siebentischwald bei Augsburg; — *exaldibus* B. f. 51, 375; h. forma *vernalis* B. f. 431; wie die Stammform, jedoch mit etwas Rettichgeruch; Mai; Waldränder und lichte Wälder bei Mindelheim und Mödishofen.

(*Naucoria*) *subglobosus* Alb. u. Schw.; die diesbezügliche Diagnose passt annähernd auf B. f. 289 u. f. 68 (links unten); doch zeigen diese Exemplare einen nach unt. verdickten, etwas hohlen St.; dieselben werden daher als eine dem *A. subglobosus* sehr nahestehende aber eigene Art: *A. subglobulosus* zu betrachten sein, dessen vollständige Diagnose hier folgt: Sp. 8 : 4; L. n. g., gelb bis röthlichgelb; H. bleichgelb bis röthlichgelb, Mitte dunkler; St. oben gelblich weiss, unt. gelblich rothbraun, etwas hohl, nach unt. verdickt; Herbst; Siebentischwald bei Augsburg; — *disclusus* B. f. 227; Spst. braungelb; Sp. 6,8 : 4, gelb; L. s. g., schmutzig weisslichgelb, blass wässerig-graulich; St. gelblichweiss, nach unt-rothgelb punktirt; H. rothgelb, Mitte dunkler, die Oberfläche härter als das Fl.; Fl. im St. oben weisslich, fast durchscheinend, unt. gelblich; Herbst; Wälder bei Dinkelscherben; zwischen dem

A. anguineus u. *micans* stehend; — *abstrusus* Fr.; B. f. 433; Sp. 10:5,6; L. z. g., braunröthlich-gelb; Herbst; Wälder bei Füssen; — *cerodes* Fr. *sensu* B. et Br.; B. f. 229; Sp. 7,8:4; Herbst; Feldrain bei Schwabmünchen; — *cerodes* Fr. *sporis magnis*; B. f. 434; Sp. 10,12:5,6; L. z. g., wie der ganze Schwamm röthlichgelb; Herbst; Waldrand bei Dietmannsried; — *fulvidus* B. f. 435; Spst. braungelb; Sp. 9,11:4,5, gelb; L. z. e., gelb, röthlich gelb, braungelb, die Schneide zuletzt wellig verlaufend; St. u. H. löwengelb, röthlichgelb; Fl. bräunlich gelb, von eigenthümlichem, an Apothekenluft erinnerndem Geruch; Herbst; Wälder bei Althegnenberg; dem *A. cerodes* v.; — *pusiolus* Fr., *sensu* Pers. M. E. t. 25 f. (*A. laevis*); B. f. 436; Sp. 8:4; auch in allen übrigen Punkten der Diagnose des *A. pusiolus* entsprechend; Herbst; Wiesen um Hindelang; — *uncialis* B. f. 231; Spst. gelb; Sp. 8:6; L. z. e., wie der ganze Pilz fleischfarben, weisslichrothgelb; Hutmitte etwas dunkler; H. ohne Glanz; Sommer, Herbst; Teisendorf, zwischen Baummoosen; dem *A. pusiolus* v., — *scabrisporus* B. f. 437; Spst. gelb; Sp. rund, mit einem Spitzchen, rauh, 4 μ im Durchmesser, gelb; L. s. g., gelb, fahl ockergelb; St. schmutzig röthlich; Hutmitte tiefbraun; R. gelblichweiss; Herbst; Wälder um Hindelang; dem *A. camerinus* v. — *semiorbicularis* Bull.: B. f. 438; Sp. 10,12:5,6; L. g., z. g., ockerfarben; Herbst; Waldränder um Hindelang; die Abbildung B. f. 234 ist zu *A. pediades* zu ziehen; — *inserendus* B. f. 439; Spst. braungelb; Sp. 9,11:4,6, gelb; L. z. g. u. wie der H. ockergelb, röthlich oder bräunlichgelb; H. kaum faserig; St. weiss, gelblichweiss, etwas seidig glänzend, ob. fast durchscheinend; gebrechlich; Herbst; Waldränder bei Stadtbergen, dann im Schmutterthal; dem *A. limbatus* v.; — *populicola* B. f. 432; Spst. schmutzig pommeranzen-ockerfarben; Sp. 8:4, gelb; L. z. g., röthlichgelb; H. ockerfarben, Mitte dunkler, H. nach der Mitte hin bekleit; St. ob. gelbweisslich, nach unt. braunrothgelblich, ob. fast durchscheinend, unt. bekleit; gebrechlich; Mai; auf Pappelstümpfen bei Inningen.

Melanospori.

(*Psalliota*) *segregatus* B. f. 141; Spst. schwärzlichbraun; Sp. 6:2,3; L. g., blutroth, braunroth; H. faserig, s. fein schuppig, matt, schmutzig gelbbraun, graulich gelbbraun, am R. mit Schleierfetzen; St. purpurfarben, weissgrau bestäubt u. bekleit; Fl. weisslich u. blutroth-braun; Geschmack nicht angenehm. Sommer, Herbst; Bergwälder um Teisendorf; dem *A. montanus γ coriarius* Alb. et Schw. v.

(*Stropharia*) *caryophyllaceus* B. f. 266; Spst. purpurschwarz, violettschwarz; Sp. braun, 10:4; L. g., graubraun; H. weisslich gelbbraun, schwärzlich u. weissfaserig kleiig; St. weiss, dauernd weisshäutig beringt; Fl. von gewürzhaftem, nelkenartigem Geruch; Herbst; gemischter Wald bei Langweid; dem *A. Caput Medusa* u. *scobinellus* v.

(*Hypholoma*) *fascicularis* Huds. forma *incrassata* B. f. 267; Spst. violett, braunviolett; Sp. 6,7:3, blass violett; L. s. g.,

schwefelgelb, grünlichgrau; Mai; alte Baumstümpfe bei Gabelbach; — *velutinus* Pers.; B. f. 44; h. f. 268, ältere Schwämme; Spst. braunschwarz; Sp. 10,12 : 6, braun, undurchsichtig; L. z. e., dunkel purpurgelb, braunrothschwarz, schwarz punktirt und gefleckt; Herbst; am Wege von Wöllenburg nach Anhausen; — *hydrophilus* Bull.; B. f. 156; h. f. 269 u. f. 270, wovon die eine jüngere, die andere ältere Exemplare dieser Art darstellt; Spst. dunkel rothbraun; Sp. 6 : 3,4, gelbbraun; 7—8 μ lange Sporen, wie solche *A. hydrophylus* nach Sacc. Syll. p. 1041 haben soll, waren nicht aufzufinden; L. g., gelb = bis grau-rothbraun; Herbst; an und um Eichen- und Birkenstümpfe bei Nervenheil.

(*Psilocybe*) *recognitus* B. f. 155; Spst. dunkelbraun, schwarzbraun; Sp. 12 : 8,9, braun; L. z. e., schmutzig braunroth; H. glanzlos, rothbraun; St. weisslich rothbraun; Herbst; Aecker und Ackerraine bei Grönenbach; dem *A. testaceofulvus* v.

(*Homophron*) *interjungens* B. f. 60, 196; h. f. 271, ein üppiges Exemplar darstellend, das im Herbste in Hinterstein in Nähe von Baumstämmen gefunden wurde. Sp. 10 : 5; L. z. g., graubraun; — *examinatus* B. f. 145; Spst. violettbraun; Sp. braun, 14,16 : 6,8; L. e., grauroth; St. weiss, durchscheinend; H. weisslich, graulich, verbleichend; Herbst, auf Gartenerde; dem *A. exerrans* v.

(*Psathyra*) *persimplex* B. f. 146; h. f. 272; Spst. braun, braunschwarz; Sp. gelb = bis schwarzbraun, 10,12 : 4,6; L. z. g., graulich bis schwärzlich rothbraun; H. mattglänzend, gelblich bis graulich rothbraun, gelblich verbleichend; St. weiss bis rothbräunlichweiss, glatt, fast durchscheinend; dem *A. obtusatus* v. Herbst; Weideplätze, Rosenauberg (Augsburg), Teisendorf, Nesselwang.

(*Panaeolus*) *sphinctrinus* Fr.; B. f. 101; h. f. 273; Spst. schwarz; Sp. braungrünschwarz, undurchsichtig, 16 : 9,12; L. g., z. g., grau, grauschwarz, gefleckt; die Abbildungen Quel. VIII 7 u. Patoul. 118 geben den wirklichen *A. sphinctrinus* „lamellis adnatis"; hierzu gehört auch B. f. 101 u. 273; die Abbildung des *A. sphinctrinus* von Gillet, dann von Cooke (pl. 626) stellen Pilze „lamellis adfixis" dar u. gehören daher dem *A. campanulatus* (B. f. 73 u. 160) an; — *A. sphinctrinus* Fr. forma *minor* B. f. 274, nur durch die kleinere Statur mit verhältnissmässig breitem H. unterschieden; beide Formen im Herbste auf Kuhkoth im Walde bei Langweid; — *cinereo-fuscus* B. f. 169; Spst. schwarz; Sp. 18 : 10, braunschwarz, undurchsichtig; L. e., grauschwarz, gefleckt; H. graubraun; St. ob. purpurroth, nach unt. dunkler und dazu grau bestäubt u. bekleit; Fl. ob. gelb-, nach unt. roth-braun; Sommer; Wälder um Teisendorf; dem *A. sphinctrinus* u. *papilionaceus* v.

(Schluss folgt.)

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 4. April 1895.

Prof. Dr. **R. von Wettstein** übersendet eine im botanischen Institute der k. k. deutschen Universität in Prag ausgeführte Untersuchung des Herrn Dr. **Jos. Rompel,** betitelt:

Krystalle von Calciumoxalat in der Fruchtwand der *Umbelliferen* und ihre Verwerthung für die Systematik.

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Abhandlung lauten:

1. In der botanischen Litteratur finden sich nur wenige und zwar vereinzelte Angaben über das Vorhandensein von Calciumoxalatkrystallen in der Fruchtwand der *Umbelliferen.*

2. Eine eingehende diesbezügliche Untersuchung, vorgenommen an mehr als 220 Arten, welche sich auf fast 100 Gattungen vertheilen, ergab, dass Krystalle von Calciumoxalat bei mehreren Gruppen von *Umbelliferen,* welche je unter sich ein natürliches Ganze bilden, im Pericarp vorhanden sind, während sie bei anderen derartigen Gruppen fehlen.

3. Weit wichtiger als das blosse Vorhandensein der Krystalle ist für die Systematik der innerhalb jeder Gruppe eingehaltene Lagerungstypus derselben.

4. Hinsichtlich der Krystalllagerungen lassen sich drei Typen aufstellen, welche als *Hydrocotyle-*, *Sanicula-* und *Scandix*-Typus bezeichnet wurden.

5. Der *Hydrocotyle*-Typus, welcher durch ein, aus innerer Hartschichte und äusserem Krystallpanzer zusammengesetztes Endocarp charakterisirt ist, wurde bei 34, sich auf 13 Gattungen vertheilenden Arten nachgewiesen, ohne dass sich bei den Untersuchungen für die Tribus der *Hydrocotyleae* und *Mulineae* eine Ausnahme gezeigt hätte.

6. Das constante Vorhandensein des genannten Typus berechtigt nach Prüfung der anderen morphologischen Verhältnisse zur Aufstellung einer Tribus *Hydro-Mulineae* an Stelle der zwei genannten.

7. Das Kriterium der Krystalllagerung bestätigt für *Hermas* die Zugehörigkeit, für *Erigenia* die Nichtzugehörigkeit zu den *Hydro-Mulineae;* dasselbe macht es nöthig, die Gattungen *Actinotus* und *Astrotricha* gleichfalls der genannten Tribus einzuverleiben.

8. Der *Sanicula*-Typus, welcher Krystalldrusen meist an bestimmten Stellen des Pericarps gehäuft und in Parenchymzellen gelagert aufweist, aber hinsichtlich der Lagerung weniger streng fixirt ist, wurde bei ungefähr acht Gattungen an mehr als 20 Arten nachgewiesen.

9. Die Gattungen *Arctopus* und *Lagoecia* sind aus der Tribus der *Saniculeae* auszuscheiden.

10. Die Krystalldrusen und ihre Lagerung bei *Lichtensteinia* und verwandten südafrikanischen Gattungen sprechen nebst anderen morphologischen Merkmalen für eine Verbindung dieser Gattungen mit den *Saniculeae*.

11. Der *Scandix*-Typus, welcher in ungefähr 40 Arten, die auf etwa 10 Gattungen (je nach deren engerer oder weiterer Fassung) vertheilt sind, nachgewiesen wurde, ist durch das Auftreten meist einfacher Krystalle in mehreren Zellschichten längs der Commissur und um den Carpophor charakterisirt. Keine untersuchte echte *Scandicineen*-Frucht zeigte diesbezüglich eine Ausnahme.

12. Dieser Typus der Krystalllagerung ist ausschlaggebend für die Vereinigung der *Caucalineae* (*Caucalis*, *Torilis*, *Turgenia*) mit den *Scandicineen*.

13. Zur Subtribus *Euscandicineae* gehören bis jetzt nach den vorliegenden Untersuchungen: *Chaerophyllum*, *Physocaulus*, *Scandix*, *Myrrhis*, *Biasolettia*, *Anthriscus;* zur Subtribus *Caucalineae: Caucalis*, *Torilis*, *Turgenia*.

14. *Daucus pulcherrimus* Koch und *D. Bessarabicus* DC. sind der Gattung *Caucalis* zu restituiren unter der Bezeichnung *C. orientalis* L. und *C. litoralis* M. Bieb.

15. Eine Zusammenfassung der beiden Tribus *Hydro-Mulineae* und *Saniculeae* unter einem der eingeführten Namen (*Heterosciadiae Hydrocotyleae*) entspricht nicht dem natürlichen System; ebenso wenig lassen sich alle Gruppen der *Umbelliferen* mit pericarpalen Calciumoxalatkrystallen in eine höhere Einheit zusammenfassen.

Botanische Gärten und Institute.

Engler, A., Der Königl. Botanische Garten und das Botanische Museum zu Berlin im Etatsjahr 1893/94. 8⁰. 12 pp. Berlin 1894.

Enthält zunächst vom Botanischen Garten und dann vom Botanischen Museum Mittheilungen über Personalveränderungen sowie über die wichtigsten neuen Erwerbungen, dann eine kurze Mittheilung über die Benutzung des Laboratoriums und endlich ein Verzeichniss der wissenschaftlichen Arbeiten, die von den Beamten des Museums und anderen Botanikern in demselben angefertigt wurden.

Höck (Luckenwalde).

Hildebrand, F., Ueber die Samen-Verzeichnisse der botanischen Gärten. 8⁰. 11 pp. Freiburg 1894.

Einige in der Praxis bei Aufstellung der Samenverzeichnisse zu beachtende Punkte werden vom Verf. zusammengestellt. So warnt er z. B. vor der Aufnahme nicht keimfähiger Samen. Oft sind die Samen ganz falsch bestimmt. Bei zu treffenden Auswahlen sollten gemeine Pflanzen ganz fehlen. Die Anordnung der Ver-

zeichnisse ist zu verschieden und wird gar benutzt, um persönliche Ansichten über das System zur Geltung zu bringen.

Höck (Luckenwalde).

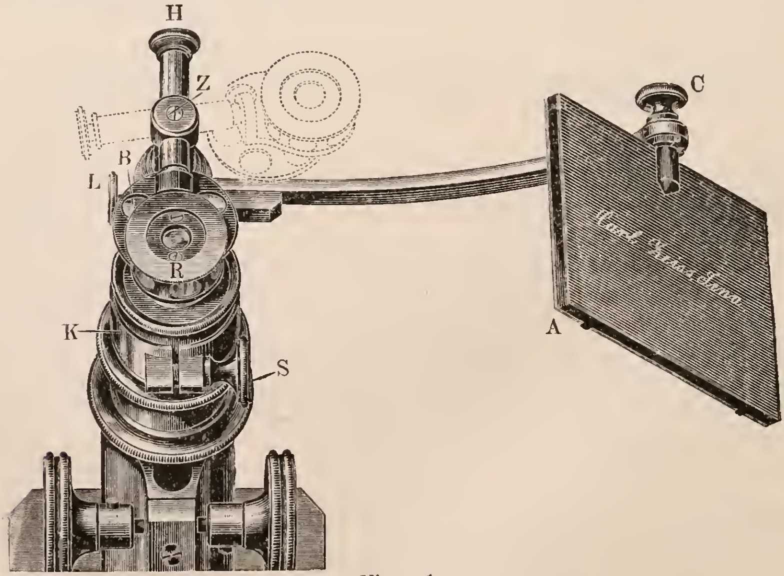
Catalogue des graines récoltées en 1894 dans le jardin botanique de la ville de Bordeaux. Année XXXII. 4°. 21 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1894.

Pax, F., Führer durch den königl. botanischen Garten der Universität Breslau. 8°. 63 pp. Mit 1 Plan. Breslau (Ferdinand Hirt) 1895. M. —.50.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Czapski, S., Ueber einen neuen Zeichenapparat und die Construction von Zeichenapparaten im Allgemeinen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. X. 1894. p. 289—298.)

Der vom Verf. beschriebene Apparat stimmt mit dem älteren Abbe'schen Zeichenapparate insofern überein, als sich auch bei ihm unmittelbar unterhalb des Auges ein sogenannter Abbe'scher Prismenwürfel befindet. Dieser besteht bekanntlich aus zwei mit den Hypotenusenflächen zusammengekitteten rechtwinkligen Prismen, zwischen denen sich eine in der Mitte mit einem Loch versehene

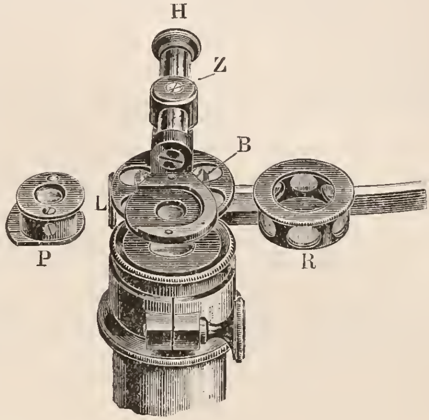


Figur 1.

Silberschicht befindet. Durch dieses Loch hindurch wird nun das mikroskopische Bild beobachtet, während die von der Zeichenfläche ausgehenden Strahlen nach der Reflexion an dem grossen Spiegel A, Fig. 1, und an der spiegelnden Fläche des Würfelchens

ins Auge gelangen. Dem neuen Apparate sind nun aber zwei derartige Würfelchen beigegeben, die, entsprechend der verschiedenen Grösse der Austrittspupille des Mikroskops bei schwacher und starker Vergrösserung, verschieden weite Oeffnungen in dem Silberbelag besitzen. Diese Würfelchen befinden sich, wie Fig. 2 zeigt, in einer Metallhülse P und können leicht vom Apparate entfernt und gegen einander ausgetauscht werden.

Zur Abstufung der Helligkeit der beiden Bilder dienen verschieden intensiv gefärbte Rauchgläser; dieselben befinden sich einerseits in den Oeffnungen der Kappe R (Fig. 1 und 2) zwischen dem Würfelchen und dem grossen Spiegel und anderseits in der Scheibe B unterhalb des Würfelchens. Soll zur Correction der Refractionsfehler des Auges ein Brillenglas eingeschaltet werden, so wird dasselbe in eine Ausdrehung in der Decke der Rauchglaskappe R eingelegt und corrigirt in dieser Weise sowohl das mikroskopische Bild, als auch dasjenige der Zeichenfläche.



Figur 2.

Sehr zweckmässig ist es ferner, dass der Apparat eine beträchtliche Höhenverschiebung des Würfelchens zulässt, so dass er mit jedem beliebigen Ocular verwandt werden kann; der Apparat wird nämlich einfach mit Hilfe des Klemmringes K durch Anziehen der Schraube S am Tubus befestigt. Nach Einstellung der Höhe wird die genaue Centrirung des Würfelchens mit Hilfe der Schrauben H und L ausgeführt; von diesen bewirkt die erstere eine Bewegung von vorn nach hinten, die andere eine solche von rechts nach links.

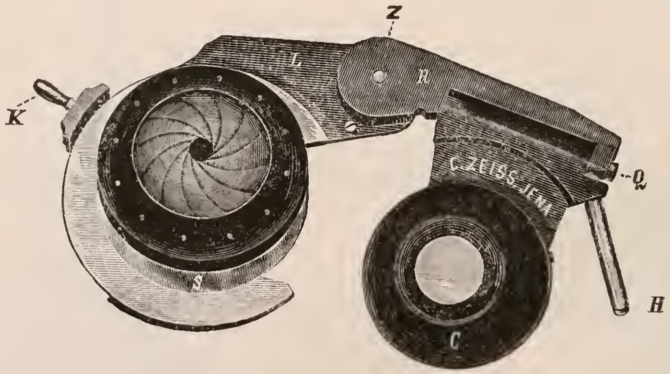
Der grosse Spiegel A befindet sich an einem 10,5 cm langen Arme, so dass auch Zeichnungen von erheblicher Grösse auf horizontaler Unterlage ausgeführt werden können, ohne dass Verzerrung einträte. Der Spiegel ist so befestigt, dass er bei der hierzu erforderlichen Neigung von 45° gegen einen Anschlag anstösst, während er andererseits bis zur Horizontalen gedreht werden kann.

Zur ungestörten Beobachtung des mikroskopischen Bildes lässt sich schliesslich der ganze über dem Ocular befindliche Theil des Apparates um die Axe Z leicht bei Seite drehen, so dass er in die in der Figur 1 gestrichelt dargestellte Lage gelangt. Nach dem Zurückdrehen wird er in der centrirten Stellung durch Einschnappen eines äusserlich nicht sichtbaren federnden Stiftes festgehalten.

Zimmermann (Jena).

Czapski, S., Beleuchtungsapparat mit herausklappbarem Condensor und Iris-Cylinderblendung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XI. 1895. p. 433—440.)

Dass bei der Beleuchtung mit und ohne Condensor auch dann, wenn die Apertur in beiden Fällen die gleiche ist, in den mikroskopischen Bildern gewisse Unterschiede vorhanden sind, ist nach den Ausführungen des Verf.'s einerseits auf den Lichtverlust zurückzuführen, der durch die an den Condensorlinsen eintretenden Reflexionen hervorgerufen wird; andererseits kann auch das durch die gleiche Ursache mit in's Sehfeld gelangende Nebenlicht eine gewisse Verschleierung des Bildes zur Folge haben. Schliesslich ist mit der Vermehrung der Convergenz der Beleuchtungskegel nothwendig eine Verringerung des beleuchtenden Feldes verbunden. Der letzere Umstand macht sich nun namentlich bei Anwendung schwächerer Vergrösserungen störend bemerkbar und lässt es wünschenswerth erscheinen, den Abbé'schen Condensor, der ja überall da, wo es sich um die Beobachtung gefärbter Präparate bei starker Vergrösserung handelt, unentbehrlich ist, leicht und schnell ausschalten zu können. Dieser Zweck wird nun durch den vom Verf. beschriebenen Apparat, der sich auch nachträglich an jedem grösseren Mikroskop von C. Zeiss anbringen lässt, in sehr zweckmässiger Weise erreicht. Derselbe besteht, wie die beistehende Figur erkennen lässt, aus der in die Schiebhülse der Stative



passenden Hülse S, an der mit Hilfe des Lappens L das Condensorsystem C befestigt ist. Dieses kann mit Hilfe des Hebelchens H um die Axe QR nach unten geschlagen und dann um die Axe Z seitwärts herausgedreht werden, so dass es in die in der Figur dargestellte Lage gelangt. Diese Manipulation lässt sich natürlich innerhalb sehr kurzer Zeit ausführen. Zuvor muss nur der am Stativ befindliche Diaphragmenträger bei Seite geschlagen werden, während der Spiegel unverrückt an seinem Platze bleiben kann.

Will man nach Ausschaltung des Condensors den Beleuchtungskegel einengen, so geschieht dies mit der mit Hilfe des Knöpfchens K auf und zu ziehenden Iris-Cylinderblendung. Bei dieser

sind die den Beleuchtungskegel begrenzenden Lamellen kuppelartig gewölbt, so dass sie, wenn die Blendung zugezogen ist, unmittelbar unter das Präparat zu liegen kommen. Ist die Blendung geöffnet, so lässt sie das Condensorsystem frei hindurch; ist dieses dagegen herausgeschlagen, so lässt sich die Oeffnung der Irisblende bis zu einem Durchmesser von 0,5 mm zusammenziehen. Derartige Iris-Cylinderblendungen werden übrigens neuerdings von der Firma C. Zeiss auch als selbstständige Apparate geliefert.

Zimmermann (Jena).

Amann, J., Der Nachweis des Tuberkelbacillus im Sputum. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 15. p. 513—522.)

Bauer, Abgeänderter Sterilisator. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Neue Folge. Jahrg. XVIII. 1895. No. 11. p. 85.)

Burri, R., Nachweis von Fäkalbakterien im Trinkwasser. (Hygienische Rundschau. 1895. No. 2. p. 49—54.)

Diakonow, N. W., Apparate für kalte Sterilisation von Flüssigkeiten und zum Filtriren von Nähragar und Nährgelatine. 8°. 15 pp. Mit 15 Holzschnitten. St. Petersburg 1894. [Russisch.]

Pfeiffer, R., Die Differentialdiagnose der Vibrionen der Cholera asiatica mit Hilfe der Immunisirung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 75—100.)

Referate.

Davis, Br. M., *Euglenopsis*, a new algalike organism. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894. p. 377—390. Pl. XIX.)

Der höchst eigenartige, vom Verf. *Euglenopsis subsalsa* n. g. n. sp. benannte Organismus, dessen Morphologie den Gegenstand des Aufsatzes bildet, wurde in den Salzsümpfen bei Cambridge in Massachussets entdeckt. Er besteht aus höchstens ¼ mm hohen, verzweigten, durch Querwände gegliederten perlschnurartigen Fäden, deren Endkammern allein — von Zellen kann hier nicht gesprochen werden — lebenden Inhalt führen, während die anderen leer sind. Die Wände der Kammern schienen aus einer mit Cellulose verwandten Substanz zu bestehen. Der lebende Inhaltskörper besitzt ein grünes, stärkeführendes Chromatophor und einen rothen Pigmentfleck. Hin und wieder während der Nacht schlüpft der ganze lebende Zellkörper aus seinen Kammern hervor und schwärmt einige Zeit mit vier Cilien umher. Die bald eintretende Befestigung am Substrat geschieht mit dem cilientragenden Ende.

Ist eine Schwärmzelle zur Ruhe gelangt, so umgiebt sie sich mit einer dünnen, dem Plasma anfangs ringsum dicht anliegenden Membran. Nach einiger Zeit jedoch zieht sich der lebende Körper unter Hinterlassung eines leeren Raumes in das beständig fortwachsende obere Ende zurück. Die Aufwärtsbewegung setzt sich fort, bis der leere und der vom Zellkörper ausgefüllte Raum der Kammern ungleich hoch sind; sodann tritt letzterer einen vorübergehenden Ruhezustand an, der mit der Bildung einer Scheidewand

an der Grenze des leeren Raumes eingeleitet wird. Die erste leere Kammer ist entstanden.

Der gleiche Vorgang wiederholt sich in den oberen Kammern, und so wird allmälig die perlschnurartige Reihe neuer Kammern gebildet, welche im Anfang erwähnt wurde. Der Verzweigung geht eine Spaltung des Plasmakörpers durch eine schiefe Wand voran.

Verf. vermuthet, dass die nächsten Verwandten einer *Euglenopsis* unter Wille's *Tetrasporeen* zu suchen sein dürften.

Schimper (Bonn).

Ward, H. Marshall, The action of light on Bacteria. (Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. CLXXXV. 1894. p. 961—986. Pl. 87.)

Vorliegende Arbeit ist vornehmlich der tödtlichen Wirkung des Lichtes auf die Sporen von *Bacillus anthracis* gewidmet. Inficirte Agarplatten wurden an bestimmten Stellen dem Lichte ausgesetzt, dessen zerstörende Wirkung an dem Ausbleiben der Trübung nach erfolgter Incubation nachgewiesen wurde. Zahlreiche Lichtdruckbilder nach Photographien solcher Platten sind der Arbeit beigefügt.

Welche Strahlen auf Bakterien tödtlich wirken, ist bisher zwar mehrfach, aber mit ganz ungleichem Erfolge untersucht worden. Die Unsicherheit der Ergebnisse findet in der Ungenauigkeit der Methoden ihre hinreichende Erklärung. Verf. versuchte die Lösung der Frage auf verschiedenem Wege zu erwirken. In einer ersten Versuchsreihe dienten farbige Glasplatten. Es ergab sich als ganz unzweifelhaftes Resultat, dass die stärker brechbaren Strahlen jenseits des Grün die tödtliche Wirkung allein ausüben.

In einer zweiten Versuchsreihe wurden die verschiedenen Strahlengattungen, durch Auswahl geeigneter farbiger Lösungen, in ihrer Wirkung geprüft. Die Ergebnisse waren folgende: 1. Gleiche Dicke der Flüssigkeitsschicht vorausgesetzt, lassen Wasser und ammoniakalisches Kupfersulfat mehr wirksame Lichtstrahlen durch, als andere Lösungen. 2. Alle blauen und violetten Strahlen sind bis zu einem gewissen Grade wirksam. Pikrinsäure und Methylenblau-Pikrinsäure lassen wirksame Strahlen durch, welche nur dem Grünblau angehören können. Die Wirkung ist hinter Aesculinlösung eine starke, obwohl solche die violette und einen Theil der blauen Strahlen absorbirt. 3. Die Wirkung ist stärker hinter Aesculin- und Chininsulfatlösung, die das violetten Ende absorbiren, als hinter Kalibichromat oder irgend einer der Lösungen, welche für das intensive Blau bei G undurchsichtig sind.

In einer dritten Versuchsreihe wurde das Spectrum des Sonnenlichtes benutzt. Hier wiederum erwiesen sich die weniger brechbaren Strahlen bis zur Grenze des Grün und des Blau unwirksam. Die Wirkung nimmt bis zur Grenze des Violett zu und hört in der Mitte desselben auf.

Endlich kam in einer Serie von Versuchen das Spectrum des electrischen Bogenlichtes zur Anwendung. Die Agarplatten wurden

theils nur von einer dünnen Quarzplatte, theils ausserdem von einer Glasplatte bedeckt. Die nur von Quarz bedeckten Theile des Agar zeigten sich von der Grenze zwischen Grün und Blau bis tief in das Ultraviolett frei von Bakterien, während bei Anwendung der Glasplatte die Wirkung sich nur wenig in das Ultraviolett erstreckte. Der Unterschied ist auf die starke Absorption der Strahlen letzterer Kategorie durch Glas zurückzuführen. Die Maximalwirkung zeigte sich ein wenig jenseits des sichtbaren Violett.

Der Schlussabschnitt ist der Wirkung des Lichtes auf andere Bakterien, Hefen etc. gewidmet. Ein violetter Bacillus der Themse zeigte sich sehr lichtempfindlich. Auch mit *Saccharomyces pyriforme*, der Hefe des Gingerbiers, sowie mit anderen Hefen wurden positive Ergebnisse gewonnen.

Schimper (Bonn).

Brown, R., Notes on New Zealand Mosses: Genus *Pottia*. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXVI. p. 288—296. Plates XXXI—XXXIV.)

Als neu beschreibt und bildet Verf. ab:

Pottia areolata Knight. *P. acaulis, Alfredii, Wrightii, Stevensii, serrata, longifolia, Bickertonii, macrocarpa, Douglasii, Leonardi, grata, assimilis, obliqua.*

Brotherus (Helsingfors).

Brown, R., Notes on the genus *Gymnostomum*, with descriptions of new species. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXVI. p. 296—301. Plates XXXV—XXXVII.)

Von zwölf auf Neu-Seeland bis jetzt gefundenen Arten sind folgende als neu beschrieben und abgebildet:

Gymnostomum pygmaeum, G. ligulatum, G. Waimakariense, G. Stevensii, G. magnocarpum, G. longirostrum, G. Wrightii.

Brotherus (Helsingfors).

Brown, R., Notes on some new species of New Zealand Musci: Genus *Phascum*. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXVI. p. 302—304. Plate XXXVIII.)

Verf. hebt hervor, dass die *Phascaceen* auf Neu-Seeland spärlich vertreten sind und beschreibt als neu:

Ph. (*Pleuridium*) *lanceolatum, Ph.* (*Pleurid.*) *longifolium* und *Ph.* (*Cycnea*) *Arnoldi.*

Brotherus (Helsingfors).

Lothelier, A., Recherches anatomiques sur les épines et les aiguillons des plantes. [Thèse de Paris.] 8°. 55 pp. Lille 1893.

Dornen und Stacheln sind bisher vielfach Gegenstand der Untersuchung gewesen. Die Mehrzahl der Forscher beschränkte sich aber auf die äussere Morphologie, ohne der inneren Anatomie

hinreichend oder überhaupt Rechnung zu tragen. Auch haben gewisse Gelehrte diese Organe den Stipulae gleichgestellt, andere sie als Receptacula von weiblichen Blüten betrachtet.

Die Eintheilung dieser Bildungen ist eine sehr verschiedene gewesen, je nach dem jeweiligen Standpunkt der Verfasser. So theilt Grew ein in Stacheln des Holzes und der Rinde; Duhamel will Stacheln und Dornen getrennt wissen, erstere seien Fortsetzungen des Zweigholzes, doch ist die Trennung nicht scharf durchgeführt. Mirbel, Rudolphi fördern unsere Kenntniss nur in geringem Maasse. Sprengel bemerkte wohl zuerst todte Tracheen in diesen Organen. Nach Treviranus sind die Stacheln eine Fortsetzung des Holzkörpers der Zweige, aus welchen sie hervorgehen. Raspail, Endlicher, Unger, Schleiden und Schacht bringen so gut wie nichts Neues. Kauffmann gibt in seinen Aufsätzen „Zur Entwicklungsgeschichte der Cactusstacheln“ und „Ueber die Natur der Stacheln“ eine kurze Charakteristik der Anatomie der Rosendornen. Warming beschäftigte sich 1873 mit der anatomischen Structur der Stacheln von *Gunnera scabra*, dieser Gebilde an den Früchten von *Datura Stramonium* und am Kelch von *Agrimonia Eupatoria*. Uhlworm (Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Trichome mit besonderer Berücksichtigung der Stacheln) untersuchte *Rubus Hofmeisteri*, *Rubus idaeus*, *Ribes lacustre* und *Aesculus Hippocastanum* in dieser Hinsicht. Neben weiteren Beiträgen zu dieser Frage sind dann namentlich zu nennen: Delbrouck, Die Pflanzenstacheln, und Mittmann, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Pflanzenstacheln, denen sich zwei Arbeiten von Duchartre über Rosendornen anschliessen.

Das erste Capitel beschäftigt sich mit den Zweigdornen.

Es werden einzeln besprochen *Ilex Europaeus*, *Genista Hispanica*, *Colletia horrida*, *Citrus triptera*, *Maclura aurantiaca*, *Pyracantha vulgaris*, *Hippophae rhamnoides*, *Carissa Arduini*, *Crataegus oxyacantha;* untersucht hat Verf. nach seiner Angabe ferner: *Rhus oxyacanthoides*, *Gleditschia Sinensis*, *G. triacanthos*, *Elaeagnus umbellata* u. s. w.

Man gewinnt die Einsicht, dass in den Zweigen, welche sich in Stechorgane umwandeln, eine beträchtliche Umwandlung in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit der Elemente eintritt. Die Verholzung erstreckt sich fast auf den gesammten Centralcylinder, während die Leit- und Assimilationsorgane eine erhebliche Beschränkung und Reducirung erfahren. Diese Umwandlung schreitet von der Basis der Spitze bis zum Gipfel in verstärktem Maasse vor, verbunden mit einer entsprechenden Abnahme der Gefässe in dem Holzring.

Stachelorgane von Blattnatur können ein ganzes Blatt ummodeln, wie bei *Asparagus albus;* in anderen Fällen, wie z. B. bei *Caragana spinosa,* bildet sich der Blattstiel allein um, während die Blattspreiten parenchymatisch bleiben. Bei *Ilex* und *Eryngium* verlängern sich die Nerven allein und verhärten zu Stachelspitzen, dieser Charakter tritt noch mehr bei *Cirsium* und *Berberis* hervor.

Aber nicht allein die Blätter oder Blattzähne vermögen stachelig zu werden, diese Umwandlung kann sich selbst bis auf die Stipula

erstrecken, ja lässt die Brakteen der Cupula bei der *Castanea* sich derart umwandeln, wie die Carpelle der *Ricinus*- und *Datura*-Früchte.

Verf. widmet seine Aufmerksamkeit zunächst dem anatomischen Studium einer Anzahl Stachelblätter, nämlich: *Berberis vulgaris*, *Eryngium maritimum*, *Agave Americana*, *Azima tetracantha*, *Asparagus albus*, *Caragana spinosa*, *C. Chamlagu* und *Centaurea Calcitrapa*. Ein weiterer Abschnitt dieses Capitels beschäftigt sich mit den Stacheln, welche morphologisch als Stipeln anzusehen sind. Dahin gehören und werden einzeln betrachtet: *Zanthoxylon Pterota*, *Hovenia dulcis*, *Paliurus aculeatus*, *Acacia horrida* und *A. armata*.

Während bei den Stachelorganen der Zweige das Skelett auf die Mitte der Zweige beschränkt blieb, erreicht es in den Stachelblättern und Stachelstipeln die Peripherie, nur für eine geringe Rindenschicht noch Raum lassend. Uebergänge vermitteln diese Gegensätze; das Chlorophyllparenchym ist stets stark verkleinert und verkürzt und bildet fast kein Pallisadengewebe mehr aus. Die bilaterale Anordnung ist oft gestört, so dass zum Beispiel die Stachelstipeln einer grossen Zahl von *Acacia*-Arten als axil-symmetrisch anzusehen sind.

Das dritte Capitel handelt von eigentlichen Stacheln und Uebergängen zwischen Stacheln und Dornen. Eigentlich hätten die bisherigen Spitzenorgane stets als Dornen bezeichnet werden müssen.

Betrachtet werden: *Zanthoxylon planispinum*, *Solanum sisymbriifolium*, *Capparis spinosa*, *Rosa pomifera*, *Ribes divaricatum*, *Rubus laciniatus*, *Dipsacus silvestris*, *Aralia spinosa*, *Cactus Opuntia*, *Ribes*, *Rubus*, *Rosa* u. s. w.

Hier zeigt sich eine grosse Structur-Uebereinstimmung in den Stacheln. Mit wenigen Ausnahmen, wie bei *Dipsacus silvestris*, ist das Stereom vollständig an die Aussenseite gedrängt worden, die Gebilde werden aus der Epidermis und den Rindenparthien geschaffen.

Die Gegenwart von Dornen und Stacheln an derselben Pflanze, wie wir sie bei *Aralia* auftreten sehen, wie die Verschiedenheit in der Tiefenanlage der Rosenstacheln, bei *Ribes* und *Rubus*, kann als ein Uebergang zwischen beiden Bildungen angesehen werden.

Des Weiteren geht Verf. dazu über, den morphologischen Werth einiger dieser Stechorgane festzustellen. Er benutzt dazu: *Zanthoxylum planispinum*, *Capparis spinosa*, *Xanthium spinosum*, *Agrimonia Eupatoria*, *Datura meteloides*, *Aesculus Hippocastanum*, *Ricinus communis*, *Datura Stramonium*, *Caucalis daucoides*, *Castanea vulgaris* u. s. w. Man thut gut, die morphologische Bedeutung eines zum Dorn oder Stachel gewordenen Organes nicht nur nach dem Sitz der betreffenden Bildung abzuschätzen, sondern muss die anatomische Structur ebenfalls berücksichtigen. Die Untersuchungen des Verfs. haben ergeben, dass in zweifelhaften Fällen, wo die äusseren Charaktere einen im Stich lassen oder zu trügerischen Schlüssen verleiten, allein der anatomische Aufbau richtige Antworten zu geben vermag. So haben wir bei *Zanthoxylon planispinum* und

fraxineum, wie *Capparis spinosa*, von Stacheln zu reden; die sog. Dornen von *Xanthium spinosum* haben den Werth vom Blütenstiel, beim Stechapfel, der Kastanie, dem *Ricinus*, bei *Caucalis* und einer Reihe ähnlicher Früchte haben wir die Stachelorgane als Blattzähne anzusprechen.

E. Roth (Halle a. S.).

Lothelier, A., Influence de l'état hygrométrique et de l'éclairement sur les tiges et les feuilles des plantes à piquants. 8°. [Thèse de Paris.] Lille 1893.

In dieser zweiten Abhandlung tritt Verf. der Frage näher, aus welchen Gründen wir wohl bei gewissen Pflanzen Varietäten mit und ohne Stachel- oder Dornbildung auftreten sehen. In Frage kommt der Einfluss der Sonne, der hygrometrische Zustand der Luft und drittens wohl der Belichtung.

Den ersten Factor lässt Lothelier bei seiner Betrachtung aus dem Spiel.

Verf. wählte zu seinen Untersuchungen *Berberis vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Ilex aquifolium*, *Centaurea Calcitrapa*, *Robinia Pseudacacia*, *Xanthium spinosum*, *Ulex Europaeus*, *Genista Anglica*, *Pyracantha vulgaris*, *Cydonia Japonica*, *Ononis repens*, *Lycium barbarum* und *Ruscus aculeatus*. DieBeobachtungen wurden grösstentheils mehrmals gemacht, um sicherer zu gehen, doch gaben die während 3 Jahre fortgesetzten Aufzeichnungen dieselben Resultate.

Als Folgerungen bei der Anwendung von mit Wasserdampf gesättigter Luft wurden diese Sätze gezeitigt:

Die Feuchtigkeit äussert regelmässig ihren Einfluss auf den Stamm wie das Blatt im allgemeinen, und im Besonderen auf die vegetativen Theile, welche sich zu Stechorganen umgebildet haben.

Dieser modificirende Vorgang hat stets eine Bedeutung in Betreff der äusseren Morphologie wie der inneren Structur dieser Bildungen.

Diese Stechorgane zeigen in wassergesättigter Luft das Bestreben, in den normalen Zustand zurückzuschlagen, mögen sie morphologisch einen beliebigen Pflanzentheil darstellen, wie Blatt (*Berberis*) oder Zweig (*Ulex*).

Falls diese Stechorgane aus Pflanzentheilen hervorgingen, welche nicht unumgänglich nothwendig zum Leben des Gewächses sind, wie z. B. aus Stipeln (*Robinia*) oder anderen Theilen (*Xanthium*), so haben sie in dem Falle des reichlichen Wasserdampfes die Neigung, durch Rückbildung zu verschwinden.

Die sämmtlichen verholzten Elemente reduciren im wassergeschwängerten Raume sich sowohl in Bezug auf die Zahl wie ihre Ausdehnung; das Stereom verschwindet in beträchtlichem Maasse.

Die Blätter verlieren an Dicke bedeutend und gewinnen an Oberflächenausdehnung. Damit ist ein theilweises oder gänzliches Verschwinden des Pallisadengewebes verbunden. Die Structur des Mesophylls im Blatt beginnt mehr homogen zu werden, die Saft-

räume zeigen eine stärkere Entwickelung, die Spaltöffnungen vermehren sich, die epidermatischen Zellen werden grösser und weisen mehr bogige Wandungen auf.

Die Bildung des Korkes geht in ungleich langsamerem Tempo wie in der normalen Luft vor sich (*Lycium*) und die gesammte äussere Bedeckungsschicht vermag gänzlich zu schwinden (*Ulex*).

Wenden wir uns den verschiedenen Belichtungsverhältnissen zu, so sei von vornherein bemerkt, dass die hervorgebrachten Wirkungen sich nicht nur bei normalen Blättern zeigten, sondern ebenfalls bei den zu Stechorganen umgewandelten Pflanzentheilen auftraten.

Als Versuchspflanzen dienten wiederum *Berberis vulgaris, Ilex aquifolium*, *Robinia Pseudacacia*, *Xanthium spinosum*, *Ulex Europaeus*, *Crataegus oxyacantha*, *Gleditschia triacanthus*, *Ribes uvacrispa*.

Der Einfluss der Belichtung, die Einwirkung der Sonne oder des Schattens zeigen sich im ersten Falle in einer stärkeren Entwickelung des ganzen Gewächses und bestehen im zweiten in einer schwächern Ausbildung. Der Schatten zeigt wie die überfeuchte Luft das Bestreben, die Stechorgane der Pflanzen zu unterdrücken und verschwinden zu lassen. Diese Neigung äusserte sich z. B. bei *Berberis*, welche in normale Verhältnisse ohne Stacheln zurückschlug, häufiger aber in einer mehr oder minder grossen Art von Verkümmerung der Stacheln und Dornen, wie bei *Robinia*, *Xanthium*, *Ulex*, *Crataegus*, *Gleditschia*, *Ribes* und *Rosa*. Bei den ersten wie letzten beiden dieser Gattungen vollzieht sich dieses Zurückgehen parallel dem in der feucht geschwängerten Luft; während sich aber in diesem Versuchsstadium bei den anderen Genera die Dornzweige verlängern und sich in normale Blätter umbilden, verkürzen sich diese Bildungen im Schatten und suchen durch Rückbildung überhaupt zu verschwinden.

Da die Stacheln und Dorne für das Leben und die Ernährung der Gewächse nur erst sehr in zweiter Linie in Betracht kommen, scheint es ja auch ganz natürlich und zweckentsprechend, dass sie unter misslichen Lebensbedingungen und geringerer Entwickelung zuerst überflüssig sind und nicht angelegt werden.

Eine weitere Einwirkung des Schattens besteht darin, dass die Sklerenchymelemente beträchtlich in allen Organen zurückgehen, was als Folge bedingt, dass die ganze Pflanze weniger differencirt erscheint und in einem geringeren Maasse widerstandsfähig ist. Auch das Pallisadenparenchym verkümmert und verschwindet sowohl im Stamm wie in den Blättern, was zum Beispiel an *Ulex* zu beobachten ist.

Die Holzanlage wird vergrössert (*Crataegus*), kurz, die Erscheinungen wiesen eine grosse Aehnlichkeit mit den unter wasserreicher Atmosphäre geschilderten Einflüssen auf.

8 Tafeln bringen 122 Figuren zum Verständniss dieser Arbeit wie der über Dornen und Stacheln.

E. Roth (Halle a. S.).

Van Tieghem, Ph., Structure de la racine dans les *Loranthacées* parasites. (Bulletin de la Société botanique de France. Tom. XLI. p. 111—127.)

Der Mehrzahl nach bleiben die parasitischen *Loranthaceen* zeitlebens wurzellos. Bei einer Anzahl dieser Gewächse jedoch werden Adventivwurzeln erzeugt, die entweder den Internodien ihrer ganzen Länge nach entspringen, oder nur von den Knoten paarweise unterhalb eines jeden Blattes erzeugt werden. Die anatomische Structur solcher lateraler Luftwurzeln bildet den Gegenstand des Aufsatzes. Sie wurde bei Arten der Gattungen *Macrosolen*, *Oryctanthus*, *Loranthus*, *Phrygilarthus*, *Phtirusa* und *Strutanthus* des näheren untersucht und überall im Wesentlichen übereinstimmend gefunden.

Im primären Bau unterscheiden sich die Wurzeln der *Loranthaceen* von denjenigen aller anderen *Phanerogamen* durch das Fehlen der Verkorkung der Endodermiszellwände und durch die Anwesenheit von Faserbündeln im Pericykel. Das secundäre Dickenwachsthum unterbleibt oder ist nur sehr wenig ausgeprägt in den Wurzeln, die keine Haustorien erzeugen, während bei Anwesenheit solcher ein starkes Dickenwachsthum stattfindet, welches in solchen Wurzeln, die auf der Rinde kriechen, an der freien Oberseite viel intensiver als an der Ventralseite vor sich geht. Einige Eigenthümlichkeiten der untersuchten Wurzeln, wie die Entstehung des Phellogen aus der subepidermalen Schicht, die mächtige Ausbildung der Stele und das Vorhandensein eines stark entwickelten Markcylinders sind ihnen mit anderen Luftwurzeln gemein.

Schimper (Bonn).

Van Thieghem, Ph., Sur la classification des *Loranthacées*. (Bulletin de la société botanique de France. T. XLI. 1894. p. 138—144.)

Verf. schlägt folgende Eintheilung der *Loranthaceen* in Unterfamilien und Triben vor:

I. Ein ausserhalb des Kelchs befindlicher Tubus. Derselbe ist
- ein verwachsenblätteriges Involucrum. *Nuytsioideae.* *Nuytsieae.*
- ein Calyculus. *Loranthoideae.* Fruchtknoten:
  - einfächerig
    - kein Endosperm. *Psittacantheae.*
    - Endosperm. *Lorantheae.*
  - mehrfächerig Endosperm
    - homogen. *Elytrantheae.*
    - ruminirt. *Gatadendreae.*

II. Kein Tubus. *Viscoideae.* Blüte:
- in Trauben oder Aehren. *Eremolepideae.*
- achselständig. *Visceae.*
- extraaxillär. *Phoradendreae.*

Die Eintheilung des Verf. unterscheidet sich von derjenigen Engler's in den folgenden beiden Punkten: 1. *Nuytsia* ist von allen *Loranthoideae* getrennt und als Typus einer eigenen Unterfamilie aufgestellt. 2. Die übrigen *Loranthoideae* werden auf 4 Triben und 14 Gattungen anstatt 9 vertheilt. Weitere Untersuchungen dürfte die Anzahl der Gattungen noch vermehren.

Schimper (Bonn).

Nehring, A., Ueber Wirbelthierreste von Klinge. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrgang 1895. Bd. I. p. 183—208. Stuttgart 1895.)

Der Aufsatz bespricht auch die fossile Flora und bringt gegenüber dem Aufsatze des Verfassers in dieser Zeitschrift. 1892. No. 30. bemerkenswerthe Abweichungen in der Auffassung. Die Schichtenfolge in den Thongruben zu Klinge bei Cottbus ist von oben nach unten folgende:

1. 0,5 m humoser Sand ohne Einschlüsse.
2. 2 m geschichteter Sand mit kleinen Steinen ohne Einschlüsse.
3. 0,5 bis 1 m Torf mit Resten von Rhinoceros und Riesenhirsch, die Pflanzenreste sind schlecht erhalten und anscheinend nicht sorgfältig untersucht.
4. 2 bis 3,5 m Thon mit *Betula nana.*
5. 0,6 bis 1 m Thon mit torfigen Zwischenlagen und Resten von Pferd und Wisent.
6. 0,5 bis 0,7 m Torf mit zahlreichen gut erhaltenen Pflanzenresten und solchen von Renthier, Pferd, Rhinoceros, Elephant und Biber, sowie Schildkröte und Schlei.
7. 0,5 m Lebertorf mit Resten von Schlei, Hecht, Schildkröte und anscheinend Riesenhirsch und vielen Pflanzen (Liste in No. 30. 1892. dieser Zeitschrift).
8. 0,5 m Thon mit Resten von vielen Säugethieren, Riesenhirsch, Elch, Hirsch, Pferd, Rhinoceros, Fuchs, Biber (p. 203. Zeile 9 von oben, wird auch ein Elephant erwähnt, der aber in der Uebersicht fehlt).
9. 4 m plastischer Thon, nicht näher untersucht.
10. 1 m eisenschüssiger Kies mit nordischem Material.
11. 0,5 m gelbrother Thon.
12. 1 m schwarzer Thon.

Die Flora der sechsten Schicht war schon in der erwähnten Mittheilung des Verfassers im Jahrgang 1892 dieser Zeitschrift geschildert. Inzwischen hat sich herausgestellt, dass *Cratopleura Helvetica* eine *Brasenia* ist, welche von der jetzt lebenden *B. peltata* nicht sehr verschieden war. Die „unbestimmbare Pflanze No. 9" ist inzwischen als Verwandte des tertiären *Folliculites* erkannt, hat aber immer noch keinen einwandfreien Platz im System gefunden. Sicher gestellt ist die Bestimmung von *Salix cinerea* und *Populus tremula*, neu gefunden sind *Hippuris vulgaris*, *Comarum palustre*, *Taxus baccata*, *Dicranum majus* Turn, *Hypnum Sendtneri* Schimp. und *Polyporus* cf. *igniarius*.

Der Altersbestimmung legt Nehring die auch vom Ref. für richtig gehaltene Annahme zu Grunde, dass Norddeutschland drei Eiszeiten gehabt habe, von denen die zweite die stärkste war. Verf. verlegt die Bildung der sechsten Schicht in die erste Interglacialzeit und sieht in dem Vorkommen des Renthieres im oberen Theile der sechsten und der Zwergbirke in der vierten Schicht eine Andeutung der zweiten Eiszeit. Ref. hält diese Ansicht für geradezu unhaltbar. Es müsste ja, wenn Verf. recht hätte, die Moräne der grossen Eiszeit spurlos verschwunden sein, während die Ablagerungen der ihr vorangegangenen ersten interglacialen Periode weder durch den Gletscher noch durch die Kraft, welche später die Moräne zerstörte, wesentlich gelitten hätten. Ueberhaupt

ist zu Klinge nur eine Eiszeit, und zwar in der zehnten Schicht, nachweisbar, nach Ansicht des Ref. ist jene Gegend auch thatsächlich nur einmal vereist gewesen, nämlich während der grossen, der zweiten Eiszeit. Ref. verlegt deshalb die Schichten 9 bis 6 in die letzte Interglacialzeit und sieht namentlich in der *Betula nana* der vierten Schicht ein Zeichen der dritten Eiszeit, deren Gletscher nur bis in die Ucker- und Neumark vordrangen. Die klimatisch anspruchvollsten sicher bestimmten Holzgewächse der sechsten Schicht sind *Acer campestre*, *Carpinus Betulus* und *Ilex Aquifolium*, sie erreichen gegenwärtig ihre Nordgrenze im südlichen Scandinavien und gehen gegen das Mittelmeer zu auf höhere Gebirgslagen über. Welchem Klima *Folliculites* und die mit der jetzt lebenden Art nicht identificirte *Brasenia* angepasst waren, ergiebt sich aus den Resten der noch jetzt lebenden Pflanzen- und Thierarten, mit denen sie zusammen gefunden werden. Demnach muss *Folliculites* ungefähr dieselben Ansprüche gestellt haben wie *Acer campestre* und *Ilex Aquifolium*, *Brasenia*-sp. aber mit kälterem Klima vorlieb genommen haben. Für Nehring's Ansicht, dass beide ausgestorbene Arten ein milderes Klima beansprucht hätten, liegt kein Grund vor.

Krause (Schlettstadt).

Cuboni, G., Sulla causa della fasciazione nello *Spartium junceum* L. e nel *Sarothamnus scoparius* Wim. (Bullettino della Società Botanica Italiana. p. 281—282. Firenze 1894.)

Als Ursache der bekannten Fasciationen an *Spartium* und *Sarothamnus* erkannte Verf. an mehreren Exemplaren, welche er in der römischen Campagna, an verschiedenen Standorten, und bei Trobaso am Lago Maggiore zu sammeln Gelegenheit hatte, eine nicht näher determinirte *Phytoptus*-Art.

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Sulla probabile introduzione, sino dal' l'alta antichità, di *Laurus nobilis* ed *Olea europaea* nel Veronese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. p. 287—293. Firenze 1894.)

Verf. traf auf dem Hügel S. Dionigi, im Osten von Parona all' Adige, und zu Fani oberhalb Pigozzo (300 m) im Squaranto-Thale Exemplare des Lorbers und des Oelbaumes, welche entschieden spontan daselbst sind. — Doch vermuthet er, dass diese beiden Arten nicht ursprünglich einheimisch, sondern seit langer Zeit dahin durch Cultur gebracht worden seien. Eine Begründung gewissermaassen zu dieser seiner Ansicht liefert die Thatsache, dass in den prähistorischen Ausgrabungen jener Gegend Feuerstein-Lanzenspitzen gefunden wurden, welche die Form des Lorber- und des Oliven-Blattes nachahmen. Verf. geht so weit, dass er die Schlussfolgerung aufstellt, die ältesten Bewohner des Gardasees, aus der Zeit der Pfahlbauten, hätten die Cultur der beiden in Rede

stehenden Pflanzen nach dieser Gegend gebracht, deren Blätterformen sie in ihren Waffen nachahmten.

Dementsprechend würden sich die Pfahlbautenfunde von Bar, an der Mündung des Mincio, verhalten, woselbst neben Haselnüssen auch Steinkerne von Pfirsichen und anderen *Prunus*-Arten, in den Sedimentbildungen, auch eine Lanzenspitze aus Feuerstein zu Tage gefördert wurde, welche die Form des Pfirsichblattes zeigt.

Solla (Vallombrosa).

Heise, R., Zur Kenntniss des Heidelbeerfarbstoffes. (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt. Band IX. 1894. p. 478—491.)

Bisher ist es trotz aller Anstrengungen nicht gelungen, einen Heidelbeerzusatz im Wein nachzuweisen, bezw. die färbenden Principien von Wein und Heidelbeere zu unterscheiden, obwohl von Manchen das Gegentheil als erwiesen erachtet wird. Als Grund gibt Verf. an, dass bisher niemals die reinen Farbstoffe verglichen worden sind. Hierzu hat es aber nicht nur an einer Methode, den Heidelbeerfarbstoff zu isoliren, sondern auch an der nothwendigsten Grundbedingung, der Kenntniss des reinen Rothweinfarbstoffes selbst gefehlt. So werden uns in der Litteratur rothe, blaue, gelbe, violette, lösliche und unlösliche Körper, jeder als der wahre Weinfarbstoff vorgeführt.

Verf. hat nun früher die qualitativen Verhältnisse dieses Rothweinfarbstoffes gesichtet, doch stellten sich zur Beschaffung der für quantitative Belege erforderlichen Materialien erhebliche Schwierigkeiten entgegen, weil die benutzten Methoden zur Reinigung einigermaassen grösserer Farbstoffmengen nicht geeignet waren.

Verf. wandte sich also zunächst der Heidelbeere zu, um deren Farbstoff zu untersuchen und operirte mit 25 Kilogramm völlig reifer, frischer Heidelbeeren.

Als Farbstoff liessen sich die Phlobaphene nachweisen, welche als röthlich-braune Farbstoffe längst in den Rinden von Bäumen und Sträuchern bekannt sind. Als Formel für das Phlobaphen gibt Loewe an $C_{28}H_{22}O_{11}$, Böttinger $C_{14}H_{10}O_6 + 1/2\,H_2O$, Oser $C_{14}H_{10}O_6$, Heise berechnet $C_{14}H_{12}O_7$.

Ob nun die beiden Farbstoffe, des Rothweins und der Heidelbeere, von einander verschieden sind oder nicht, diese Frage kann endgültig noch nicht beantwortet werden, weil der Hauptzweck der Untersuchung darin bestand, die reinen Farbstoffe darzustellen.

Für den Vergleich ist die gleichzeitige Prüfung frischer Rohmaterialien und der daraus isolirten Farbstoffe um so weniger zu entbehren, als H. W. Vogel und Uffelmann spectralanalytische Unterschiede bei der Untersuchung von Flüssigkeiten gefunden haben, welche aus Heidelbeeren bezw. rothen Trauben hergestellt worden waren.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Call, R. Ellsworth, The life and writings of Rafinesque; prepared for the Filson Club and read at its meeting, monday, April 2, 1894. (Filson Club Publications. 1894. No. 10.) X, 227 pp. Louisville (P. Morton & Co.) 1895. Doll. 2.50.

Canby, Wm. M., John H. Redfield. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 162—171. With portrait.)

De Wildeman, E., J. E. Bommer. (Bulletin de la Société belge de microscopie. Année XXI. 1895. p. 68—69.)

Flahault, Ch., Gaston de Saporta. Notice nécrologique. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 117—129.)

J. C. M., Mrs. Elisabeth Ann. Lomax. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 160.)

Bibliographie:

Buchenau, Franz, Naturwissenschaftlich-geographische Litteratur über das nordwestliche Deutschland. [Fortsetzung.] (Abhandlungen, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 342—347.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

American **Nomenclature.** (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 149—152.)

Kuntze, Otto, Bemerkungen zum künftigen botanischen Nomenclatur-Congress. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 181—186.)

Staritz, R., Volksthümliche Pflanzennamen aus dem „Wörlitzer Winkel“ in Anhalt. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 78—79.)

Algen:

Boyer, Charles S., A fossil marine diatomaceous deposit at St. Augustine, Florida. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 171—174.)

Sauvageau, C., Sur la présence de l'Hydrurus fœtidus à Lyon. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 129—134.)

Terry, W. A., Diatoms of the Connecticut shore. VII. (The American Monthly Microscopical Journal. XVI. 1895. p. 41—47.)

Tortori, Egisto, Genesi, organizzazione e metamorfosi degli infusorî. 1. Il ciclo dell' Euglena viridis, della Vaginicola cristallina, della Floscularia penicillum, del Rotifero e della Vorticella. 2. Il ciclo delle Monadi all' Idra. 4°. 196 pp. Con settanta tav. Firenze (tip. di Salvadore Landi) 1895.

Turner, W. B., Algae aquae dulcis Indiae orientalis. Freshwater Algae (principally Desmidieae) of East India. (Handlingar Kgl. svenska Vetenskapsakademiens. N. F. Bd. XXV. 1895.) 187 pp. 23 taflor. Stockholm (C. E. Fritzes k. hofbokhandel) 1895. 52 Kr.

Pilze:

Ciurlo, Lu. Remo, Sull' Agaricina. (Laboratorio di chimica farmaceutica e tossicologica della reale università di Genova). (Estr. dagli Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Anno VI. 1895. Fasc. 1.) 8°. 4 pp. Genova (tip. di Angelo Ciminago) 1895.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Massee, G., Revision of Cordyceps. (Annals of Botany. 1895. No. 3. With 2 pl.)

Nypels, N., La présence d'organes sexuels chez les Urédinées. (Bulletin de la Société belge de microscopie. Année XXI. 1895. p. 70—74.)

Pammel, L. H., Further notes on Cladosporium carpophilum. (Proceedings of the Jowa Academy of Science. I. 1894. p. 92—93.)

Tracy, S. M. and **Earle, F. S.,** New species of parasitic Fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 174—179.)

Flechten:

Müller, J., Lichenes Sikkimenses. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 194—195.)

Sandstede, Heinr., Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. [Zweiter Nachtrag.] (Abhandlungen, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 313—328.) Bremen 1895.

Gefässkryptogamen:

Dörfler, J., Asplenium Baumgartneri mihi, die intermediäre Form der Hybriden Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. × Trichomanes Huds. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 169—171. Mit 1 Tafel.)

Graves, J. A. Chairman, The Pteridophyta of North America, north of Mexico. (Linnaean Fern Bull. IX. 1895.) 23 pp. Binghampton 1895.

Knobel, E., Ferns and evergreens of New England: a simple guide for their determination. 11 pl. of Ferns. Boston (Bradlee Whidden) 1895. 50 C.

Zenetti, P., Das Leitungssystem im Stamm von Osmunda regalis und dessen Uebergang in den Blattstiel. (Botanische Zeitung. 1895. 16. April. Mit 1 Tafel.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Areschoug, F. W. C., Det fanerogama embryots nutrition. Inbjudningsskrift. (Acta regiae societatis physiographicae Lundensis. Ny följd. Bd. V. 1895. 36 pp.)

Belzung, E., Marche totale des phénomènes amylochlorophylliens. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 134—136.)

Bennett, Alfred W., What is a „tendency"? (Repr. from Science Progress. 1895. No. 4. 8°. 4 pp.)

Cross, C. F., Bevan, E. J. and **Beadle, C.,** Cellulose: an outline of the chemistry of the structural elements of plants with reference to their natural history and industrial uses. 8°. V, 320 pp. New York (Longmans, Green & Co.) 1895. Doll. 4.—

Focke, W. O., Aenderung der Flora durch Kalk. (Abhandlungen, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 351.)

— —, Pflanzenbiologische Skizzen. Beiträge zum Verständnisse des heimischen Pflanzenlebens. VI. Die Heide. (l. c. p. 253—268.)

Francotte, P., L'oxychromatine et la basichromatine dans les noyaux des Vorticelliens. (Bulletin de la Société belge de microscopie. Année XXI. 1895. p. 75—77.)

Gibson, W. H., Welcomes of the flowers. (Harper's Magazine. 1894. p. 551—556. With figs.)

Golden, K. E., Movements of gazes in rhizomes. (Proceedings of the American Assoc. Adv. Science. XLIII. 1894. 8°. 10 pp.)

Guignard, Sur l'origine des sphères directrices. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. VIII. Année 1894. p. 322—323.)

Haberlandt, G., Anatomisch-physiologische Untersuchungen über das tropische Laubblatt. II. 2. Ueber wassersecernirende und absorbirende Organe. Abhandlung II. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1895.) 8°. 62 pp. Mit 4 Tafeln. Leipzig (G. Freytag) 1895. M. 2.—

Keeble, F. W., The hanging foliage of certain tropical trees. (Annals of Botany. 1895. No. 3. With 1 pl.)

Krašan, Fr., Beobachtungen über den Einfluss standortlicher Verhältnisse auf die Form variabler Pflanzenarten. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1895.)

Walker, Ernest, How plants use spines and prickles. (Transactions of the Indiana Horticultural Society. 1894. p. 86—92.)

Worsdell, W. C., Comparative anatomy of Christisonia. (Annals of Botany. 1895. No. 3. With 2 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, Edmund G., Revision of the African species of Eriosema. [Cont.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 141—148.)

Baldacci, Antonio, Un Astragale nouveau d'Albanie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 196.)

Bennett, Arthur, African Potamogetons. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 137—139.)

Bitter, G., Beiträge zur Adventivflora Bremens. (Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 269—292.) Bremen 1895.

Błocki, Br., Ein Beitrag zur Flora von Galizien und der Bukowina. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 67—69.)

Blow, Thomas B., Mourera fluviatilis Aubl. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 154.)

The systematic **Botany** of North America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 180—182.)

Brandegee, T. S., Mimulus Clevelandii. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 134. With 1 fig.)

Chabert, Alfred, Plantes nouvelles de France et d'Espagne. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 145—149.)

Coincy, Auguste de, Un Alyssum nouveau de la flore d'Espagne, Alyssum amoris. (l. c. p. 168—173.)

Dahl, Ove, Plantegeografiske undersøgelser i ydre Søndmøre, 1894. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger. 1894. No. 11.) 8⁰. 44 pp. Christiania (Jacob Dybwad) 1894. 75 Øre.

Druce, G. C., Arabis petraea Lamarck. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 153.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 118. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1895. M. 3.—

Evers, G., Einige südliche Rubusformen. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 72—74.)

Wild **flowers** of America: Flowers of every state in the American Union. By a corps of special artists and botanists. Colored plates. New York (G. H. Buek & Co.) 1895. Doll. 3.50.

Focke, W. O., Ueber einige polymorphe Formenkreise. 1. Nordwestdeutsche Callitrichen. 2. Die nordwestdeutschen Taraxacum-Arten. 3. Ueber sizilianische Spergularien. (Abhandlungen, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 239—244.) Bremen 1895.

— —, Mittwinterflora. (l. c. p. 350—351.)

— —, Ueber einige Rosaceen aus den Hochgebirgen Neuguineas. (l. c. p. 161—166.)

Forsyth Major, C. J. et **Barbey, William,** Telandos. Étude botanique. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 174—176.)

Freyn, J., Plantae Karoanae Dahuricae. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 186—189.)

— —, Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. [Fortsetzung.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 177—193.)

Fritsch, Karl, Flora von Oesterreich-Ungarn. Kärnten. [1. December 1893 bis 31. December 1894.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 194—199.)

Groom, P., A new saprophytic Monocotyledon (Protolirion Ridley, gen. nov.). (Annals of Botany. 1895. No. 3. With 1 pl.)

Grütter, W., Die Flora des Kreises Schwetz in Westpreussen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 76—78.)

Halácsy, E. von, Beitrag zur Flora von Griechenland. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 171—177.)

Hemsley, W. B., New plants from Eastern Asia. (Annals of Botany. 1895. No. 3. With 2 pl.)

Hiern, W. P., The plants of Welwitsch's Apontamentos etc. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 139—141.)

Issler, E., Beiträge zur Flora von Colmar und Umgebung im Elsass. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 74—76.)

Knobel, E., A guide to find the names of all wild-growing trees and shrubs of New England, by their leaves. 8°. 48 pp. With 15 pl. of leaves with descriptions. Boston (Bradlee Whidden) 1895. 15 Cent.

Kränzlin, F., Orchidaceae Papuanae. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 177—181.)

Krašan, Fr., Beiträge zur Flora von Untersteiermark (Phanerogamen und Gefässkryptogamen). (Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1895. 8°. 8 pp.)

Ley, Augustin, Recent additions to the flora of Breconshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 135—137.)

Linton, Edward F., Galeopsis Ladanum L. (l. c. p. 155.)

Mansel-Pleydell, C. S., Flora of Dorset. [Cont.] (l. c. p. 154—155.)

Marshall, Edward S., Cochlearia micacea Marshall in Shetland. (l. c. p. 152—153.)

— —, Pyrus latifolia Syme in E. Ross. (l. c. p. 153.)

Meehan, T., Iris cuprea. (Meehan's Monthly. Vol. V. 1895. p. 61—62. With 1 pl.)

Nash, Geo. V., Notes on some Florida plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 141—161.)

Neri, F., Contribuzione alla flora toscana: ancora la flora del Volterrano. (Estr. dai Processi verbali della società toscana di scienze naturali, adunanza del di 13 gennaio 1895.) 8°. 3 pp. Pisa (tip. T. Nistri e C.) 1895.

O'Brien, James, Phaius Roeblingii n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 358.)

Perlaky, Gabr. de., Florisztikai közlemények fökép pestmegye flórájáról. [Observationes botanicae praesertim ad floram Pesthinensem spectantes.] (Természetrajzi füzetek. Vol. XVII. 1895. No. 3/4. p. 100—111.)

Prain, D., An account of the genus Argemone. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 129—135.)

Pohl, Julius, Ueber Variationsweite der Oenothera Lamarckiana. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 166—169. Mit 1 Tafel.)

Post, G. E. et **Autran, E.,** Plantae Postianae. Fasciculus VII. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année III. 1895. p. 150—167.)

Ridgway, Rob., Additional notes on the native trees of the lower Wabash valley. 8°. p. 409—421. Washington (Government Printing Office) 1894.

Ruthe, R., Orchis Traunsteineri Sauter nebst dem Bastard O. Traunsteineri × maculata auf den Ahlbecker Wiesen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 65—67.)

Schlechtendal, D. F. L. von, Langethal, L. E. und **Schenk, E.,** Flora von Deutschland. 5. Aufl. Revidirt, verbessert und nach den neuesten wissenschaftlichen Erfahrungen bereichert von **E. Hallier.** Jubiläums-(Titel-)Ausgabe. 8°. 35. Polygaleae, Acerineae, Oleaceae, Jasmineae, Gentianeae, Apocyneae, Asclepiadeae, Convolvulaceae, Solaneae. (2. Hälfte.) p. 161—288. Mit 31 Chromotafeln. M. 3.— — 36. 37. Crucifereae. (Th. II.) 230 pp. Mit 100 Chromotafeln. M. 7.— — 38. 39. Capparideae, Cruciferae. (Th. I.) 264 pp. Mit 100 Chromotafeln. M. 7.— Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1895. M. 17.—

Schmidt, Justus, Flüchtige Blicke in die Flora Islands. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 69—72.)

Stefani, Attilio, La flora di Pirano. (Atti dell' i. r. accademia degli Agiati di Revereto. Anno XII. 1895.)

Sterneck, Jacob von, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Alectorolophus All. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 161—166. Mit 4 Tafeln und 1 Karte.)

Warming, E., Plantesamfund. Grundtraek af den økologiske plantegeografi. 8⁰. 344 pp. Kopenhagen (Philipsen) 1895. 5 Kr. 50 Øre.

Wooten, E. D., New Mexico weeds. (Bulletin of the N. Mex. Agricultural Experiment Station. XIII. 1894. p. 36. With 1 fig.)

Palaeontologie:

Bertrand, C. Eg. et **Renault, B.,** Pila bibractensis et le Boghead d'Autun. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. VIII. Année 1894. p. 323—324.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alwood, W. B., Ripe rot or bitter rot of apples. (Bulletin Va. Agricultural and Mechanical College. (II.) III. 1894. p. 59—82. With 1 pl.)

Pammel, L. H., Powdery mildew of the apple. (Proceedings of the Jowa Academy of Science. I. 1894. p. 92.)

Schwarz, F., Die Erkrankung der Kiefern durch Cenangium Abietis. Beitrag zur Geschichte einer Pilzepidemie. 8⁰. 127 pp. Mit 2 (1 farb.) Tafeln. Jena (Gustav Fischer) 1895. M. 5.—

Stedman, J. M., A new disease of cotton. Cotton boll-rot. (Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn, Alabama. 1894. Bull. No. 55.) 8⁰. 12 pp. With 1 pl. Montgomeri, Alabama, (Brown Printing Co.) 1894.

Underwood, L. M., The relation of the Red Cedar to our Orchards. (Transactions of the Indiana Horticultural Society. 1894. p. 81—84.)

Woronin, M., Die Sclerotienkrankheit der gemeinen Traubenkirsche und der Eberesche (Sclerotinia Padi und Sclerotinia Aucupariae). (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VIII. Vol. II. 1895. No. 1.) 4⁰. 27 pp. Mit 5 Tafeln. St. Pétersbourg, Leipzig (Voss's Sortiment) 1895. M. 6.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bastin, E. S., Structure of Veratrum viride. (The American Journal of Pharmacy. LXVII. 1895. p. 196—203. With 6 fig.)

Mier, S., La familia de los Aurantiaceas. Su descripción botánica, sus productos para el arte de curar. (Boletin de Higiene. Año I. 1895. p. 90—91.) Toluca 1895.

Ranwez, F. et **Campion, O.,** Note sur la poudre officinale de la racine d'Ipéca. [Suite.] (Annales de pharmacie. 1895. No. 4.)

Waggaman, S., A compendium of botanic materia medica; for use of students of medicine and pharmacy. With a glossary. 8⁰. 504 pp. Washington (W. H. Lowdermilk & Co.) 1895. Doll. 2.—

Wiley, H. W., Sweet Cassava: its culture, properties and uses. (Bulletin Div. Chemistry, U. S. Dept. Agric. XLIV. 1894. p. 16. With 1 fig.)

B.

Abel, Rudolf, Versuche über das Verhalten der Diphtheriebacillen gegen die Einwirkung der Winterkälte. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 16. p. 545—550.)

Bodin, E., Sur la pluralité du favus. (Annales de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 11. p. 1220—1246.)

Brault, J., Paralysies ascendantes à rétrocession, infection streptococcique atténuée ayant pour point de départ des abcès cutanés et souscutanés des extrémités inférieures. (Annales de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 12. p. 1383—1387.)

Brieger, L., Weitere Erfahrungen über Bakteriengifte. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 101—112.)

Darling, E. A., The bacillus coli communis. (Boston med. and surg. Journal. Vol. II. 1894. p. 479—511.)

Feltz, L., De l'exaltation de la virulence du bacille charbon et du staphylocoque doré par les produits filtrés du Bacterium coli. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. No. 33. p. 814—815.)

Fisichella, V., Il bacillo di Hansen nel sangue dei lebbrosi. (Giornale d. r. soc. ital. d'igiene. 1894. No. 12. p. 481—509.)

Haan, J. de, Bacterie-toxinen en antitoxinen. (Geneesk. bl. u. Klin. en lab. v. d. prakt. Haarlem 1894. p. 175—200.)

Haushalter et Etienne, G., Parotidite à staphylocoques dans un cas de typhus exanthématique. (Revue méd. de l'est. Nancy 1894. p. 577—581.)

Hummel, E., Zur Entstehung der Aktinomykose durch eingedrungene Fremdkörper. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 534—545.)

Jurinka, Josef, Ein Beitrag zur Aetiologie der Zungenaktinomykose. (l. c. p. 545—551.)

Le Dantec, Etude bactériologique sur le „pied de Madura", du Sénégal (variété truffoïde). (Arch. de méd. navale. 1894. No. 6. p. 447—454.)

Olivieri, E., Un caso di poliorromenite da stafilococco piogeno aureo. (Rivista clin. e terap. 1894. p. 393—399.)

Petruschky, Johannes, Ueber die Conservirung virulenter Streptokokkenculturen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 16. p. 551—552.)

— —, Untersuchungen über Infection mit pyogenen Kokken. II. Die verschiedenen Erscheinungsformen der Streptokokkeninfection in ihren Beziehungen unter einander. (l. c. p. 560—563.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, Sur la décortication des blés. (Moniteur industriel. 1895. No. 15.)

Baltet, Charles, L'horticulture dans les cinq parties du monde. 8°. XVIII, 778 pp. Troyes (l'auteur, 26, rue du Faubourg-Croncels; librairie Lacroix), Paris (Société nationale d'horticulture) 1895.

Bredsted, H. C., Haandbog i dansk pomologi. Bind III. Stenfrugter. Hefte 6. Blommer. 8°. 48 pp. Odense (Hempelske Bogh.) 1895. Kr. 1.—

Briem, H., Der praktische Rübenbau. In zwanglosen Heften besprochen unter Berücksichtigung der neuesten Forschungen. Heft II. 8°. p. 49—102. Mit 12 Abbildungen. Wien (Wilhelm Frick) 1895. M. 1.60.

Elfving, Fredr., De vigtigaste kulturväxterna. 8°. 224 pp. Med 77 afbildningar i texten. Helsingfors (Söderström & Co.) 1895. Kr. 4.—

Georgeot, Ch., Les graines oléagineuses. (Moniteur industriel. 1895. No. 6.)

Guillot, Analyse d'un vinaigre falsifié. (Archives de médecine navale et coloniale. 1895. No. 1.)

Handy, R. B., Peanuts: culture and uses. Prepared by authority of the secretary of agriculture. (Farmers Bulletin No. 25. 1895.) 8°. 24 pp. Washington (Government Printing Office) 1895.

Heinemann, F. C., Die Cultur des Spargels (Asparagus officinalis). (Heinemann, C. F., Garten-Bibliothek. No. 6 b.) 8°. 14 pp. Mit Abbildungen. Leipzig (Herm. Dege) 1895. M. —.20.

Henius, Louis, Populäre Vorlesungen über Reinhefe. (American Brewers Review. Vol. VIII. 1895. p. 449—450, 459—461, 469—470.)

Jardin, Edélestan, Le caféier et le café. Monographie historique, scientifique et commerciale de cette Rubiacée, suivie d'un index bibliographique. 8°. IV, 417 pp. Paris (libr. Leroux) 1895.

Marchesini, Giulio, Le piante considerate dagli antichi; loro utilità sull' incremento delle industrie e sulle vicende meteoriche. 8°. 16 pp. Treviso (tip. Luigi Zoppelli) 1894.

Muntz, A., La production du vin et l'utilisation des principes fertilisants par la vigne. (Moniteur industriel. 1895. No. 16.)

Nash, George, V., American ginseng: its commercial history, protection and cultivation. Published by authority of the secretary of agriculture. (Division of Botany. Bull. No. 16. 1895.) 8°. 22 pp. Washington (Government Printing Office) 1895.

Sargent, C. S., The Cherokee Rose. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 114. With 1 fig.)

— —, The winter aspect of trees. (l. c. p. 121. With 1 fig.)

Thovez, Cesare, Sull' utilizzazione della fibra della Sanseviera dell' Eritrea. (Annali della reale accademia di agricoltura di Torina. Vol. XXXVII. 1895.)

Wernich, W., Das Welschkorn: die wichtigste Culturpflanze Amerikas. 8°. IV, 55 pp. Milwaukee (Excelsior Pub. Co.) 1895. 20 C.

Windisch, K., Die Zusammensetzung des Kirschbranntweines. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheits-Amt. 1895.) 8°. III, 105 pp. Mit Figuren. Berlin (Julius Springer) 1895. M. 6.—

Varia:

Comes, Orazio, Darstellung der Pflanzen in den Malereien von Pompeji. Autorisirte, vom Verfasser revidirte Uebersetzung. 8°. VIII, 67 pp. Stuttgart (Erwin Nägele) 1895.

Personalnachrichten.

Berufen: Dr. **A. Wieler** als Docent für Botanik an die Technische Hochschule zu Aachen.

Gestorben: **Aurel W. Scherfel**, der Gründer des Tatra-Museums in Felka, am 24. April. — Prof. Dr. **W. Voss** am 30. März in Wien.

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 22. Mai 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 10. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 23.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Materialien zur Beschreibung der *Hymenomyceten*.**)

Von

M. Britzelmayr

in Augsburg.

(Schluss.)

Coprinus.

C. fuscellus B. f. 275a; Spst. schwarz; Sp. braun, gold- bis dunkelbraun, 6,8 : 5; L. anfangs weisslich, bräunlich, dann sich von aussen nach innen braunschwarz färbend; H. gefurcht, gelb-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Abkürzungen: B. = Britzelmayr; Spst., Sp., L., H., St. = Sporenstaub, Sporen, Lamellen, Hut, Stiel; Pscht., P., Fl., R. = Porenschicht, Poren, Fleisch, Rand; g., e., ob., unt., v. = gedrängt, entfernt, oben, unten, verwandt; s., z., h. = sehr, ziemlich, hierzu.

braun, Mitte braun, R. graulich; St. weisslich, oft unt. bräunlich; April; Siebentischanlagen bei Augsburg; dem *C. fuscescens* v.; — *fimetarius* Fr.; B. f. 147 neben 137 (früher ist anstatt f. 147 irrthümlich f. 133 angegeben worden); — *floccoso-farinaceus* B. f. 170: Spst. schwarz; Sp. 18 : 10, braunschwarz, undurchsichtig; L. z. g., grauschwarz; H. weiss, flockig-mehlig, auch der St.; Sommer, Strassenkoth um Augsburg; aus der Gruppe des *C. fimetarius* und zwar am nächsten dem gleichfalls zu dieser Gruppe gehörigen *C. Britzelmayri* Sacc. Syll. V. p. 1099 v. (B. f. 129); — *viarum* B. f. 149; Spst. schwarz; Sp. 14,16 : 10,12, schwarzgrün, undurchsichtig; L. g., schwarz; H. weisslich, graubräunlich bekleidet, bewollt; St. weiss, bräunlich weiss; Sommer; auf Strassenkoth bei Höglwörth (Reichenhall); zur Gruppe des *C. fimetarius* gehörig; — *pulverulento-floccosus* B. f. 275; Spst. schwarz; Sp. dunkelbraun, undurchsichtig, 12 : 10; L. z. g., erst weisslich, dann rothgrau, endlich schwarz; H. weiss, fein bepudert beflockt; St. weiss, fein behaart befasert; Herbst; auf Kuhkoth am Jochschrofen bei Hindelang; dem *C. fimetarius* v.; — *incrassatus* B. f. 276; Spst. schwarz; Sp. 16 : 8 und je nach der Lage auch 12 bis 14 μ breit, braungrünschwarz, undurchsichtig; L. g., schwarz, am R. meist weiss; H. weiss, graulich weiss, bestäubt-befilzt; St. weiss, befasert-beflockt; Sommer; auf Pferdekoth, Friedberger Landstrasse; dem *C. fimetarius* v.; — *lanato-furfurosus* B. f. 277 a; Spst. schwarz; Sp. 16 : 10, braunschwarz, undurchsichtig; L. g., z. g., grau, schwarz; H. wollig kleiig-mehlig, weiss, weisslich, graulich, mit gelbbräunlicher Mitte; St. weiss, durchscheinend; Herbst; auf Pferdekoth um Teisendorf; dem *C. fimetarius* und noch mehr dem *C. tomentosus* v.; — *domesticus* Pers.; B. f. 278; Spst. schwarz; Sp. 8,9 : 4,5, braunschwarz; L. g., angewachsen, wie sie ähnlich die Abbildung Fr. t. 140. f. 3 zeigt; Herbst; Ablass bei Augsburg; — *ephemerus* Fr.; B. f. 66; häufig kommt auf gedüngter Erde die viel grössere, im Uebrigen in allen Stücken mit der Diagnose des *C. ephemerus* Fr. und am meisten mit der Abbildung Bull. t. 128 übereinstimmende Form *major* vor, zu welcher die B. f. 171 abgebildeten Exemplare gehören; Sp. schwarzbraun, undurchsichtig, 10,14 : 6,8; L. z. g., weisslich, braun, schwärzlich; Sommer. Herbst; auf verschiedenen faulenden Abfällen (Augsburg, Oberstaufen, Teisendorf).

Bolbitius.

B. contribulans B. (*Melan.*) f. 94; h. f. 5; Sp. 20,22 : 10,11; eine an ihren grossen Sporen leicht erkennbare Art; Herbst; auf faulenden Sägemehlabfällen bei Oberstaufen; — *vitellinus* Pers.; B. (*Melan.*) f. 249; Spst. bräunlich gelb, rostfarben; Sp. 12 : 6,8, gelb, ockergelb; Herbst; Siebentischwald bei Augsburg auf Reitwegen; — *marcescibilis* B. f. 6; Spst. braunroth, schmutzig roth; Sp. 16 : 8, sattgelb, goldgelb; L. z. g., schmutzig röthlich, gelbrothbraun; H. s. zart, kaum glänzend, gelb-rothbraun, am R. blasser; St. weisslich, weisslich gelbroth; dem *B. fragilis* v.; Sommer; Oberstaufen auf faulenden Abfällen.

Cortinarius.

C. triumphans Fr.; B. f. 333, eine grosse Form; Sp. 8,10 : 4,6, sonach nicht über 10 μ lang; Herbst; Wälder, Haiden; — *varius* Schaeff. forma *elata* B. f. 334; Spst. schmutzig rothgelb; Sp. 12 : 6,7; L. g., violett; Fl. weiss, gelblich weiss; Herbst; Wälder bei Achsheim, auch im Siebentischwalde bei Augsburg; — *truncigenus* B. f. 335; Spst. rothgelb; Sp. 8 : 5 gelb; L. g. weisslich, fleischfarben, lila-bräunlich; St. weiss, weisslich; H. klebrig, Mitte röthlich-gelb, sonst weisslich-gelb; dem *C. varius* v.; Herbst; Baumstümpfe im Diebelthal bei Strassberg; — *fibrosipes* B. f. 336; Spst. rothbraun-gelb; Sp. 8 : 4, gelb, goldgelb; L. g., lila, violett, rothgelb; H. klebrig, faserig, pomeranzenfarbig; St. faserig, anfangs etwas violett, dann weisslich, gelb; Fl. weisslich, gelblich; dem *C. glaucopus* v.; Herbst; Wälder um Augsburg und Hindelang; — *lilacinopes* B. f. 337; Spst. braunrothgelb; Sp. 12,14 : 7,9; L. g., graulila, rothbraun violett, grau-rothbraun; St. lila, nach unt. weisslich; H. klebrig, pomeranzenfarben; Fl. blass lila, unt. im St. schmutzig gelblich; dem *C. pansa* v.; Herbst; Kobelwald bei Augsburg; — *coerulescens* Fr.; B. f. 338; Sp. 9,12 : 5,6; Herbst; Wälder um Langweid und Gabelbach; — *caesio-cyaneus* B. f. 339; Spst. ockergelb; Sp. 8,10 : 4,5, gelb; L., H. und St. und Fl. graubläulich; L. g.; H. klebrig, glatt; Fl. ohne besonderen Geruch; dem *C. coerulescens* v.; Herbst; Wälder um Hindelang; — *canolilacinus* B. f. 340; Spst. rothgelb; Sp. 8 : 6, gelb; L. z. g., zimmtfarben; H. klebrig, graulila, Mitte bräunlich; St. ebenfalls graulila, unt. heller, bis weisslich; Fl. weisslich, etwas graulich; dem *C. coerulescens* und *Salor* v.; Herbst; Wald bei Langweid; — *purpurascens* Fr.; hierher gehören B. f. 231, 260, 324; — *subpurpurascens* Batsch; B. f. 341; Spst. braungelb; Sp. 10 : 4,5, goldgelb; L. g., gelblichweiss, bei Verletzungen purpurfarben, violett; die Cooke'sche Abbildung pl. 725 stellt nicht den *C. subpurpurascens*, sondern eine Form des *purpurascens* dar; — *odorifer* B. f. 342; eine Zwergform dieser in den Alpenwäldern, wie auf der bayerischen Hochebene, beispielsweise um München, Kaufbeuren und Augsburg sehr häufig vorkommenden Art; — *arvinaceus* Fr.; B. f. 343; Spst. rothgelb; Sp. 9,10 : 8; L. z. e., zuletzt rothgelbbräunlich; Herbst; Wald bei Langweid; — *griseolilacinus* B. f. 344; Spst. ockergelb; Sp. 8 : 6, gelb; L. e., z. e., lila, lilabraunröthlich; H. und St. klebrig, lila, grau-lila; Ring fuchsroth; Fl. blass-lila; dem *Archeri* v.; Herbst; Wälder bei Achsheim; — *subflexuosus* B. f. 345; Spst. röthlich-gelb; Sp. 9,10 : 7,8; L. z. e., fleischrothviolett; H. und St. s. schleimig; H. matt weisslich ockergelb; St. weisslich, etwas lila; Ring zinnoberroth; Fl. ob. weissgelblich, dann im St. weisslich lila und unt. gelblich; dem *C. grallipes* und *sphaerosporus* v.; Herbst; Wälder um Hindelang; — *subluteolus* B. f. 346; Spst. ockergelb, honiggelb; Sp. 8 : 4, blassgelb; L. blass röthlichgelb; H. und St. klebrig, dottergelb-weisslich, doch der St. heller; Fl. weisslich, kaum gelblich; Ring ziegelroth; dem *C. livido-ochraceus* und dem *C. sphaerosporus* v.; Herbst; Wälder bei Diedorf; — *sphaerosporus* Peck; B. f. 347; Spst. bräunlich gelb-

roth; Sp. 8,9 : 7,8, goldgelb; L. g., fleischrothbräunlich; Herbst; Wälder um Hindelang; — *Salor* Fr.; hierher gehören B. f. 46, 91 und 280; — *fulvo-luteus* B. f. 348; Spst. gelbroth; Sp. 9 : 8, goldgelb; L. g.. isabellfarben, fahl fleisch-zimmtfarben; H. und St. klebrig; H. dottergelb, Mitte dunkler, St. weisslich, nach ob. violett; Fl. weisslich. gelblich; dem *C. illibatus* v.; Herbst, Wälder bei Achsheim; — *perrarus* B. f. 349 und 349a; Spst. rothbraungelb; Sp. 10,11 : 6, goldgelb; L. g., grauviolett; H. nicht klebrig, fein faserig, schmutzig ockergelb, braungelb; St. seidenglänzend, etwas gewellt, grauviolett; Fl. ob. im H. und unt. im St. weisslich, sonst violett; Mehlgeruch; dem *C. muricinus* v.; Herbst; Wertachauen bei Inningen; — *floccoso-fibrillosus* B. f. 350; Sp. 8 : 6, gelb; L. röthlich zimmtfarben; H. und St. mit fleischfarbiger Grundfarbe; Hutmitte braunroth, gegen den R. angedrückt flockig faserig; auch der St. mit braunrothen Faserschuppen; Fl. schmutzig zimmtfarben; dem *C. aimatochelis* v.; Herbst; Wälder um Hindelang; — *mellinus* B. f. 351; Spst. rothbräunlich; Sp. 10 : 8, dunkel, goldgelb; L. zuerst heller honiggelb, dann schmutzig honiggelb, zuletzt zimmtfarben; H. nicht klebrig, faserschuppig, schmutzig honiggelb; St. heller honiggelb, weissfaserig beringt; Fl. honiggelb bis bräunlich honiggelb; dem *squamulosus* Peck v.; Herbst; Wälder um Hindelang; — *diabolicus* Fr.; B. f. 352; Sp. 7,8 : 4,6, gelb; L. g., blass gelblich, honigfarben, gelbbräunlich; Herbst; Wälder um Hindelang; — *lucorum* Fr.; B. f. 237; h. f. 353, eine Uebergangsform; Sp. 10 : 6; L. z. e., lila-bräunlich ockergelb; St. und Fl. etwas in's Violette spielend; Herbst; Wald bei Langweid; — *hinnuleus* Fr.; hierher gehören B. f. 98, 205 und 209; — *definiendus* B. f. 354; Spst. braunrothgelb; Sp. 8,9 : 6,7, goldgelb; L. g.; ockergelb, rothbräunlich; H. nicht klebrig, fein faserig, braunrothgelb; St. weisslich mit gelblich rothbraunen Fasern und Faserflecken; Fl. weisslich, blass bräunlichgelb; dem *C. iliopodius* v.; Herbst; Kobelwald und Lohwäldchen bei Augsburg; — *privignus* Fr.; B. f. 355; Spst. rothgelb; Sp. 9 : 6,7; L. z. g., zimmtfarben, braunroth zimmtfarben; — *duracinus* Fr. sensu Schaeff. und Cooke; B. f. 356; Sp. 8 : 4,5, gelb; Herbst; Wald bei Langwied; — *saturninus* Fr. sensu Cooke pl. 828: B. f. 357; Sp. 10 : 6,7; L. g., lilabraun, graubraun; Herbst; Wald bei Langweid; — *imbutus* Fr. sensu Quel., B. f. 358; Sp. 10 : 4,5; L. z. e., e., hell rothbräunlich, gelbrothbraun; Herbst; Wald bei Langweid; — *renidens* Fr.; B. f. 218, 244; h. auch f. 206; — *benevalens* B. f. 126; h. f. 359; Spst. gelbroth; L. z. e., e., gelbroth; Sommer, Herbst, Wälder um Nesselwang; — *dubitabilis* B. f. 360; Spst. rothgelb; Sp. 9,10 : 3, gelblich; H. gelbroth, fein weisslich faserig; St. weiss, etwas rostfarben faserig; L. g., isabellfarben; Fl. weiss; dem *C. irregularis* v.; Herbst; Wald bei Langweid; — *fulvescens* Fr., stipite fareto: B. f. 361; Spst. röthlichgelb; Sp. 10 : 4,5; L. z. g., rothgelb; Wälder um Wöllenburg bei Augsburg.

Hygrophorus.

H. ligatus Fr., B. f. 1, 78; h. f. 102; der Fries'schen Abbildung Ic. t. 165 f. 1 s. ähnlich; Sp. 8 : 5; Herbst; Buchloe,

Föhrenbestand; — *pratensis* Pers.; B. f. 22; h. f. 103; Herbst; Haspelmoor; die Sp. stets 6 : 4, höchstens 6,8 : 4; forma *pallida;* B. f. 105; Sp. wie bei der Stammform; Herbst; Haide bei Stadtbergen; forma *minor* B. f. 58 a; h. f. 104; besser als eigene Art zu betrachten; Sp. 8 : 6; Herbst; Haide bei Stadtbergen; — *acutesporus* B. f. 20; diese Art (B. VI. Theil. p. 31) wird wegen der eigenthümlich gestalteten, stets, wie hiermit berichtigt wird, 8,10 : 4 messenden Sporen wieder hergestellt; Herbst; Waldwiesen um Augsburg; — *virgineus* Wulf., forma *clavaeformis* B. f. 106; zu *virgineus,* nicht zu *pratensis* gehörig; Sp. 10 : 6; Herbst; Siebentischwald bei Augsburg; — *ericeti* B. f. 107; Sp. 10 : 6,8; L. e., aderig verbunden, manchmal am R. durchscheinend, weiss, weisslich, s. blass gelblich fleischfarben; St. ebenso gefärbt; H. gelblich, bräunlich, fleischfarben, braungelb; Herbst; Haiden um Augsburg (Rosenauberg, Lechufer); — *lectus* B. f. 63 a und b; Sp. 8,10 : 4,5; L. weiss, z. e.; H. bräunlich, Mitte dunkler; St. weisslich; Fl. bräunlich weiss; Herbst; Lechauen; — *parvipes* B. f. 108; Sp. 10,12 : 6, gelblich weiss, z. unregelmässig; L. e., z. e., weiss; H. nicht klebrig, weisslich, blass bräunlichweiss; St. ebenso gefärbt; Herbst; Haide bei Stadtbergen; — *glaucus* Karst.; B. f. 109; Sp. 8 : 5; L. graulich, e.; St. weiss; H. grau, bräunlich grau, gegen den R. weisslich; Herbst; unter Buchen auf dem Kalvarienberg bei Füssen; — *streptopus* Fr.; B. f. 110; Sp. 8,10 : 6; L. weiss, z. e.; St. hohl, weiss; H. nass, weissgraulich; Herbst; Rettenschwanger Thal bei Hindelang auf einer Weidefläche; — *flavellus* B. f. 111; Sp. 10 : 4,5, gelblichweiss; L. z. e., weisslich dottergelb; St. ob. gelblichweiss, sonst gelblich; H. nässlich, feinfaserig, weisslich-dottergelb bis dottergelb; Herbst; Waldrand bei Stadtbergen; — *nitidus* B. et C.; B. f. 112; Sp. 10 : 5,6; L. e., z. e., dottergelb; H. klebrig, dottergelb, Mitte röthlichgelb; St. gelblich, fast dottergelb; Sommer, Herbst; Hirschberg bei Hindelang.

Lactarius.

L. repraesentaneus B. f. 3; h. f. 72; Sp. 10,11 : 8; ein schöner Pilz, durchaus nicht ein Status des *scrobiculatus* „nimia humididate degeneratus"; *L. repraesentaneus* ist viel seltener als der, namentlich in den Alpenwäldern ungemein häufige *L. scrobiculatus*; der Geruch des *L. repraesentaneus* ist weniger obstartig; Milch und Fl. färben sich schön violett; dem schön dottergelben Stiele fehlen öfters die Gruben, oder es sind dieselben nur angedeutet; Herbst; Waldrand bei Wöllenburg (Augsburg); — *hysginus* Fr.; B. f. 15, 41; — *pallidus* Pers.; B. f. 28, 30, 39; — *albocarneus* B. f. 73; Spst. weiss; Sp. 10,12 : 8,10; L., St. und Fl. weiss, etwas fleischfarben; L. s. g.; H. s. klebrig, blass weisslich oder graulich fleischfarben; Milch wässerig weiss, s. scharf; Herbst; Wälder um Oberstaufen; dem *L. pallidus* v.; — *conditus* B. f. 20, 47; hierzu gehört auch Cooke pl. 1011, während die Abbildungen Fr. Ic. t. 170 f. 3 und Luc. t. 260 den *L. glyciosmus* wiedergeben.

Russula.

R. adusta Pers.; B. f. 5; h. f. 117 a; Sp. 8.10 : 6,8; die Sp. werden meist als „echinulatae" bezeichnet; dieselben sind es aber nicht, sondern nur ein wenig rauh; L. g., weiss, bei Verletzungen sich schwärzend; Sommer, Herbst; Wälder um Augsburg; von *R. adusta* kommen s. grosse Formen vor; eine solche, forma *gigantea*, die sich im übrigen in keinem Merkmale von der Stammform unterscheidet, ist in B. f. 117 b abgebildet; Sommer, Herbst; Wälder um Teisendorf und um Augsburg; — *delica* Fr.; B. f. 7 mit gedrängten L., wie solche auch Gillet's Abbildung dieser Art zeigt; B. f. 118 mit entfernten Lamellen; Sp. 10,11 : 8,9; Herbst; Wälder um Hindelang; — *olivascens* Fr.; B f. 16; h. f. 119, eine kleine Form mit weissen, dann gelblichen Lamellen und mit gelblich weissem Spst.; Sp. 8 : 6, gelblich; Sommer; Wälder um Teisendorf; viele Verwechslungen dieser Art mit anderen, namentlich mit *R. furcata* kommen daher, dass das Merkmal der *R. olivacea* „lamellis ex albo lutescentibus" nicht beachtet wird; — *grata* B. f. 92; h. f. 120; Spst. weiss, kaum gelblich; Sp. 10 μ diam., gelblich; Geruch nach süssen Mandeln; Herbst; Wald hinter Gailenberg bei Hindelang; — *luteolo-alba* B. f. 121; H. gelblichweiss, grün-gelblichweiss; St. weiss, weisslich; L. g., s. g., zart, dünn, satt ockerfarben, rothgelb; Fl. s. locker, weich, weiss, mild, gebrechlich; Spst. gelb (*luteus);* Sp. 10 : 8, gelb; der *R. nauseosa* f. *albida* B. f. 93 v.; Herbst; Wald bei Langweid zwischen Moospolstern.

Lenzites.

L. variegata Fr.; B. f. 7; Spst. weiss; Sp. 6,7 : 2; L. fahl gelbbräunlich, gegen den R. weiss; Sommer, Herbst; an Buchenstämmen um Hindelang.

Polyporei.

Boletus.

B. piperatus Bull.; B. f. 7; h. f. 74; Spst. rothgelb; Sp. 8,10 : 3,4, gelblich; Sommer, Alpspitze bei Nesselwang; — *fuligineospermus* B. f. 75; Spst. braun, russbraun mit einem Stich ins Gelbliche oder Gelbröthliche; Sp. 8,10 : 3,4, gelb; Pscht. aussen rothgelb, innen blass rothgelb; P. s. klein, eckig rundlich; H. rothgelb, lila oder bräunlichrothgelb, matt, fast glatt; St. rothgelb, unt. meist heller; Geschmack scharf, stechend; dem *B. piperatus* v., doch sicher durch die Farbe des Sporenstaubes, sowie durch die kleinen Poren zu unterscheiden; Herbst; Wälder bei Augsburg und um Sonthofen; — *variegatus* Sw.; B. f. 31; h. f. 76, eine grosse Form; Spst. braun grünlichgelb; Sp. 9 : 3, gelblich; Pscht. schmutzig gelbbraun; Herbst; Wälder am Breitenberg bei Hinterstein; — *subaequalis* B. f. 77; Sp. 12 : 4,5, gelb; Pscht. feuerroth, blutroth; P. klein, gewunden, gehäuft; H. tomentös, graubraungelb; St. gelblich, grob und undeutlich purpurroth netzig; Fl. gelblich, sich ob. weniger, nach unt. mehr bläuend, ganz unt. blaurothbraun; dem *B. pachypus* v.; Sommer;

Rettenschwangerthal bei Hindelang an Waldrändern; — *recedens* B. f. 34, 46; h. f. 78; Spst. bräunlich, braun; Sp. 8 : 2, kaum gelblich bis gelblich; Pscht. wachsartig, gelbbraun, honigfarbenbraun; H. bald klebrig, bald nicht; Fl. von scharfem Geruche; s. oft gesellschaftlich wachsend; Herbst; Wald bei Achsheim, während die Exemplare zu f. 34 und 46 aus den Wäldern bei Teisendorf stammen; — *lividus* Bull.; B. f. 45, 60; kommt nicht nur an den Ufern von Bergbächen um Teisendorf, sondern — an ähnlichen Standorten, zwischen Felsgestein — auch um Hindelang vor; in der Ebene wurde diese Art noch nicht gefunden.

Polyporus.

P. esculentus B. f. 172; Spst. weiss; Sp. farblos, kaum gelblich, länglich rund, etwas gekrümmt, 7,8 : $2^1/_2$,3; H. braun, graubraun, kurz faserig, etwas filzig; St. weiss, feinfaserig, graubraun beschuppt, voll, etwas berandet; Pscht. weiss; P. ungemein klein, selbst mit der Loupe kaum wahrnehmbar, rund; Fl. weich, nur im St. zäh, essbar, s. wohlschmeckend; diese Art steht zwischen der Gruppe der *Ovini* und *Lenti;* zahlreich auf faulenden Zweigen und Stämmen von *Sarothamnus scoparius*; Mai; Haide bei Gabelbachgreuth; — *stipticus* Pers.; B. f. 25; h. f. 173; Spst. weiss; Sp. $3^1/_2$,4 : $1^1/_2$—$1^3/_4$, wasserhell mit gelblichem Kerne; Pscht. weiss; P. klein, rundlich eckig; Geruch scharf; Herbst; Föhrenstämme bei Achsheim; — *adustus* Fr.; B. f. 133; h. f. 174; Sp. 6 : 3; Pscht. grau; P. klein; Frühling; Pappelstümpfe bei Inningen; — *ochraceo-cinereus* B. f. 175; Spst. weisslich, etwas gelblich; Sp. 3,4 : $1^1/_2$,2, kaum gelblich; H. hygrophan, am Grunde weisslich, dann ockergelblich und am Rande graulich, feinfilzig; Pscht. grau, braun-violettgrau; P. s. klein, rundlich; Fl. weiss, weisslich; Sommer, Herbst; an alten Fichtenstümpfen, Siebentischwald bei Augsburg; — *crispus* Pers.; B. f. 176; Spst. weiss; Sp. 4 : $2^1/_2$,3, gelblich; Pscht. gegen den Grund grau, gegen den R. weisslich; P. rundlich, wurmförmig, klein; Herbst; an alten Pappelstümpfen der Waldstrasse bei Langweid; — *marginatus* Pers.; B. f. 147; h. forma *maxima* B. f. 177; Spst weiss; Sp. 6 : 4; Fl. und Pscht. schmutzig-gelblichweiss; P. s. klein, dickwandig; Geruch säuerlich; die Hüte erreichen an Fichtenstümpfen in den Bergwäldern um Oberstaufen und Hindelang eine Breite von nahezu einem halben Meter; — *vulpinus* Fr.; B. f. 178; Spst. weiss; Sp. 5 : 3,4, gelblich; Pscht. rothbraun, anfangs weisslich schimmernd; P. klein, dünnwandig, rundlich eckig, zuletzt wurmförmig; Fl. tief dunkelbraun; an mehreren Abbildungen, welche zu dieser Art citirt werden, ist von einem *pileus* „ex maxima parte e strato poroso constanz" nichts zu bemerken; — *cryptarum* Fr.; B. f. 179; Sp. 8 : 4 gelblich; P. sich lang herabziehend, klein, bei wagrechter Ausbreitung länglich rundlicheckig; Herbst; an altem Treppenholze der Rosenauberganlagen bei Augsburg, an faulenden Fichtenstämmen um Hindelang; — *aurantiacus* Rostk. III. 17. t. 58; B. f. 180; durchaus nicht zu *P. spongiosus* gehörig; sondern dem *P. placenta* v.

Herbst; an faulenden Balken bei Stätzling; — *mucidus* Fr.; B. f. 72; h. f. 181; Sp. 3,4 : 1½,2; Herbst; an faulenden Fichtenstümpfen im Walde bei Langweid; — *molluscus* Fr.; B. f. 73; h. f. 182; Sp. 4,5 : 3; Herbst; an alten Baumstümpfen, Lechauen.

Hydnum.

H. zonatum Batsch; B. f. 71; Spst. rothbräunlich; Sp. 5,6 : 4,5, gelb; Fl. schmutzig braunroth; Sommer, Herbst; Wälder um Hindelang; — *nigrum* Fr. forma *lignicola* B. f. 72; Spst. weiss; Sp. weisslich, 3—4 μ im Durchmesser; H. unregelmässig wellig gefurcht, etwas filzig, schwarzblau, bräunlich vertrocknend, gegen den R. bläulich weisslich; Stachelschicht röthlich eisenfarbig, röthlich schwarzblau; Stacheln dünn, s. nahe bei einander stehend; Fl. tiefschwarz, ungezont, geruchlos; Herbst; an alten Baumstümpfen in den Wäldern um Hindelang.

Thelephorei.

Thelephora palmata Scop. sensu Krombholz: B. f. 47; Spst. braunviolett; Sp. 10,11 : 8, violettbräunlich, feinstachelig; von unangenehmem Geruch; Herbst; Wälder bei Friedberg; — *diffusa* Fr.; B. f. 26; h. f. 48, welche der Fries'schen Abbildung Ic. t. 196 f. 4 s. ähnlich ist; Spst. dunkel braunviolett; Sp. nicht 8 μ diam. wie dies im Syll. von Sacc. VI. p. 530 angegeben ist, sondern länglich rund, stachelig, bräunlich, 8,10 : 6,8, und wenn die Stacheln mitgemessen werden, 12 : 9,10.

Stereum ochroleucum Fr.; B. f. 49; Spst. weiss; Sp. 6,7 : 2,3; Hymenium fleischfarben bis lila gelblich, glatt, kaum warzig; Herbst; an Baumstämmen in den Wäldern um Friedberg; — *purpureum* Pers.; B. f. 14, 34; h. f. 50; Sp. 8,9 : 4, farblos; eine schöne grosse Form; Herbst; an *Acer Negundo* in den Anlagen beim Gesundbrunnen in Augsburg.

Corticium tomentoso-marginatum B. f. 17 u. 51; früher wurde dieser Pilz zu *C. leve* gestellt, wird nun aber mit Rücksicht auf die einander widersprechenden Angaben über die Sporen von *C. leve* als eigene Art aufgeführt: Hymenium anfangs wachsartig, fast durchscheinend, warzig, weisslichgrau, isabellfarben-weiss verbleichend, am Rande weisslichfilzig; Spst. s. blass isabellfarbenweiss; Sp. 10 : 6,8, gelblich; Herbst; an faulendem Holze um Oberstaufen und Augsburg; — *calceum* Fr.; B. f. 52; Spst. weiss; Sp. 6 : 4, wasserhell mit gelblichem Kerne; Sommer, Herbst; an altem Holze in den Anlagen um Augsburg; — *lividum* Pers.; B. f. 53; Spst. weiss; Sp. farblos, 6 : 3; Hymenium auf altem Holze die Gestalt von dessen Oberfläche annehmend, grau, braungrau, lila-braungrau ohne haarige oder filzige Begrenzung, innen schmutzig gelblichweiss; Sommer, Lohwäldchen bei Westheim; — *puberum* Fr. sensu Bresad.; B. f. 54; Spst. weiss; Sp. 10,12 : 5,6; Herbst; an abgestorbenen Ulmen in den Anlagen um Augsburg.

Clavaria.

Clavaria amethystina Bull.; B. f. 40; h. f. 88; Spst. weiss; Sp. 10 : 8; Herbst; Wälder bei Buchloe; — *crassa* B. f. 39; h.

f. 89; Spst. weiss; Sp. 10 : 8; Strunk und Aeste von violetter, zuletzt auch grauvioletter Farbe; Herbst; Wälder bei Stätzling; — *umbrinella* Sacc.; B. f. 90; Spst. weiss; Sp. 10 : 8; Strunk und Aeste violett, grauviolett bis bräunlich lila; Herbst; im Siebentischwalde und im Wöllenburger Walde; — *oblecta* B. f. 19; h. f. 91; Spst. gelb; Sp. 6.8 : 3,4; die Aeste kommen auch mit stumpfen Zähnen vor; Herbst; Wald bei Langweid; — *spinulosa* Pers.; B. f. 20; h. f. 92: Spst. rahmgelb, Sp. 10.12 : 4, gelblich; Herbst; zwischen Waldmoosen, Wertachauen bei Inningen; — *rufoviolacea* Barla; B. f. 93; eine kleinere Form als jene, welche Barla auf t. 42 f. 3—13 abbildet, doch der Diagnose durchaus entsprechend; Sp. 10 : 8, gelblich; Sommer; Wälder um Teisendorf.

Tremella.

Tremella lutescens Pers.; B. f. 27; Sp. gelblich, 12 : 8,9; Herbst; auf einem Buchenstumpfe bei Leitershofen; — *olivaceonigra* B. f. 28; Sp. 6—8 μ diam., gelblich; Masse weich, olivengrün-schwarz bis tiefschwarz, nicht warzig, innen von derselben Farbe; der *T. indecorata* v.; Herbst; auf Föhrenstümpfen bei Leitershofen; — *faginea* B. f. 29; Sp. gelblich, gebogen, 14,16 : 4; Masse z. fest, glatt, schwarzbraun bis grünlich schwarzbraun; Herbst; an faulenden Buchenstämmen um Hindelang.

1. März 1895.

Nothgedrungene Erklärung.

Antwort an Herrn Professor E. Heinricher.

Von

Dr. S. Rostowzew.

Moskau (Landwirthschaftliches Institut).

In No. 50 des „Botan. Centralblatts“ (Jahrg. 1894) habe ich mit grossem Erstaunen die Notiz von Professor E. Heinricher: „Wahrung der Priorität“ gelesen, worin er mich anklagt, dass ich eine Entdeckung, die er schon längst gemacht hätte, mir zuschreiben wolle. Bis jetzt war ich leider nicht im Stande, Herrn Heinricher zu antworten, weil meine von ihm angegriffene Arbeit: „Die Entwickelungsgeschichte und die Keimung der Adventivknospen bei *Cystopteris bulbifera* Bernh.“ damals noch nicht veröffentlicht war,*) und erst jetzt, nachdem sie in den „Berichten der deut. bot. Gesellschaft“ (Jahrg. 1894, Generalversammlungsheft, p. 45) erschienen ist, kann ich meinem Ankläger einige Erörterungen geben. Nach der oben erwähnten Notiz scheint E. Heinricher der Meinung zu sein, dass man allen möglichen

*) Hierüber hat Dr. C. Müller in einer Sitzung der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte nur einen sehr kurzen Bericht erstattet (Bot. Centralbl. 1894. No. 46. p. 200). Herrn Dr. C. Müller sage ich meinen besten Dank.

Litteraturangaben, sogar dann, wenn sie keineswegs begründet sind, grosse Bedeutung beilegen soll. Hierüber erlaube ich mir jedoch anderer Meinung zu sein, und deshalb kann ich der so eifrig und wiederholt von E. Heinricher ausgesprochenen Forderung nicht beistimmen. In der That beweisen seine Angaben über die Entwickelung der Adventivknospen bei *Diplazium celtifolium*, *Asplenium Belangeri*, *As. bulbiferum*, *As. viviparum*, sogar 8 Figuren, die zu der Notiz über „Die jüngsten Stadien der Adventivknospen an der Wedelspreite von *Asplenium bulbiferum*"*) beigelegt sind, noch gar nicht, dass die Adventivknospen bei diesen Farnarten aus einer Epidermiszelle entstehen, wie es E. Heinricher gesehen haben will. Aus diesen Angaben kann ich nur ersehen, dass die Adventivknospen dieser Farnarten sich auf eine mehr oder weniger hervorwölbende Protuberanz zurückführen lassen. Ich zweifele sogar, dass die fünf oberflächlichen Zellen, die E. Heinricher für das jüngste Knospenstadium hält, in der That ein solches sind. Da ich aber die obengenannten Farnarten nicht untersucht habe, so kann ich natürlich nicht entscheiden, in wie weit E. Heinricher darin Recht hat. Mein Untersuchungsobject war eine andere Farnart, über deren Knospenbildung E. Heinricher kein Wort veröffentlicht hat, dagegen konnte ich hier das allerjüngste Knospenstadium, d. h. eine einzige Mutterzelle, ermitteln, wovon gerade in meiner Arbeit die Rede ist. Uebrigens stehe ich mit meiner Auffassung von E. Heinricher's Angaben nicht allein, vergl. z. B. Schenk's Handbuch der Botanik, Bd. I. p. 267, Wiesner's Elemente der wissenschaftl. Botanik, Bd. II. p. 5—6. Bei Wiesner findet man kein einziges Wort über E. Heinricher's Arbeiten, obwohl sie für Wiesner, um die Abwesenheit einer scharfen Grenze zwischen Trichom und Caulom zu zeigen, gewiss von grosser Wichtigkeit wären. Um meine Erwiderung nicht zu vergrössern, erlaube ich mir nur noch folgende Worte von E. Heinricher zu citiren. Seine Notiz über „Die jüngsten Stadien etc." schliesst er folgendermaassen: „Es wäre zwar wohl möglich, auch ein noch weniger als oberflächlich fünfzelliges Knospenstadium zu finden . . . . indess schwindet bei solchen Stadien schon die überzeugende Sicherheit" . . . . und weiter . . . . „würde es ob dieses Zweckes" (die Entstehung der Adventivknospe aus einer Epidermiszelle mit vollkommener Sicherheit darzulegen) „nicht die Mühe lohnen, Auge und Zeit mit der Suche noch jüngerer Stadien zu verschwenden."**) Ich kann E. Heinricher versichern, dass bei von mir untersuchter Farnart man, ohne Mühe und ohne Zeit zu verschwenden, das allerjüngste Stadium der Adventivknospe finden und ihre Entwickelung von einer einzigen Epidermiszelle ab bis zu der vollkommen gebauten Knospe Schritt für Schritt verfolgen kann. Zwar sagt E. Heinricher noch einmal, dass er in der Lage ist, „definitiv zu sagen: Die Adventivknospen auf der

---

*) Sitzungsb. der K. Acad. der Wissensch. Abth. I. Bd. LXXXIV. 1881.

**) Diese Arbeit von E. Heinricher war nur durch ein Versehen von mir nicht citirt worden. Das ist meine Schuld.

Wedelspreite von *Asplenium bulbiferum* gehen aus einer einzigen Oberflächenzelle hervor"*), da er aber keine Beweise dafür bringt, so glaube ich doch das Recht gehabt zu haben, in meiner Arbeit zu sagen und jetzt zu wiederholen, dass „es mir zuerst gelungen ist, das allerjüngste Stadium der Entwickelung der Farnadventivknospen, und zwar nur bei *Cystopteris bulbifera* zu ermitteln."**) Wo bleibt nun mein böser Wille, Heinricher's Entdeckung mir zuzuschreiben?

März 1895.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Section vom 14. Januar 1895.

Privatdocent Dr. **Noll** sprach

über das Auftreten einer typischen Ranke an einer sonst rankenlosen Pflanzenart.

Dieser seltene und interessante Fall wurde beobachtet an einer Keimpflanze des *Tropaeolum aduncum*, einer Verwandten unserer bekannten Kapuzinerkresse. Wie diese, das *Tropaeolum majus*, so klettert auch *Tr. aduncum* mit Hülfe seiner Blattstiele, welche auf Berührungsreize hin sich krümmen. Die Blattspreiten an den rankenden Blattstielen sind vollkommen entwickelt.

Abweichend von dieser Ausbildung der Blätter trat an einer Keimpflanze des *Tr. aduncum* an Stelle des fünften Blattes eine kleine spreitenlose Ranke auf, während deren Bildung sich die Gipfelknospe des Pflänzchens auffallend langsam weiter entfaltete. Vom nächstfolgenden sechsten Blatte an waren alle Blätter wieder normal gestaltet und die Entfaltung der Gipfelknospe hielt von da ab wieder gleichen Schritt mit den übrigen Sämlingen. Bei ihrem Sichtbarwerden war die kleine hellgrüne Ranke nach innen eingekrümmt; sie lief in eine fast farblose, feine, etwas abgeplattete und scharfe Spitze aus und nahm, wie erwähnt, genau die Stelle des fünften Blattes ein. Bei genauer Untersuchung unter starker Lupenvergrösserung zeigte sie sich allseitig unversehrt, und ihre ganze Erscheinung schloss vollkommen die Verwechslung mit einem zufällig mechanisch der Spreite beraubten Blattstiele aus. Von einer Spreite war nirgends auch nur eine Andeutung wahrzunehmen.

Im Laufe der folgenden Woche nahm die Ranke rasch an Länge zu und führte dabei lebhafte rotirende Nutationen aus, deren grösste Amplituden in die Mediane fielen. In dieser lebhaften

*) Bot. Centralbl. 1894. No. 50. p. 335.
**) l. c. p. 48.

rotirenden Nutation zeigte sich, im Gegensatz zu den Blattstielen dieser Pflanze, eine bei echten Ranken sehr verbreitete Eigenthümlichkeit. Als das Ränkchen 13 mm Länge erreicht hatte, wurde es auf seine Reizbarkeit geprüft: Ein dürres Tannenreischen wurde in kurzer Zeit umschlungen. Bevor es fester umfasst werden konnte, wurde es aus der Schlinge entfernt und darauf wurde die erneute Geradstreckung der Ranke durch Reizung ihrer convexen Seite erreicht, da das weitere ungestörte Längenwachsthum noch beobachtet werden sollte. Nachdem die Länge von 15 mm erreicht war, trat jedoch darin Stillstand ein, und wenige Tage später hatte sich die kleine Ranke, augenscheinlich durch autonome Aufrollung, um die eigene Mutterachse gewickelt. In dieser Stellung verwelkte die Ranke und fiel schliesslich unter Zurücklassung eines turgescenten Stumpfes ab.

Was das unvermittelte Auftreten der kleinen Ranke an diesem *Tropaeolum* ganz besonders interessant erscheinen lässt, das ist der Umstand, dass bei einer anderen *Tropaeolum*-Species derartige Ränkchen regelmässig ausgebildet werden. Wie man der Schilderung Darwins (Ges. Werke. IX. Bd. Die Bewegungen und die Lebensweise der kletternden Pflanzen. Aus dem Englischen von J. V. Carus, Stuttgart 1876, p. 49) entnehmen kann, treten nämlich bei *Tropaeolum tricolorum* an den unteren Internodien ganz ähnliche Ranken auf, die Darwin dort als filaments bezeichnet. Er sagt darüber: „So lange die Pflanze bis zu einer Höhe von zwei oder drei Fuss heranwächst, was ungefähr einen Monat erfordert von der Zeit an, wo der erste Spross über dem Boden erscheint, werden keine echten Blätter hervorgebracht, sondern an deren Stelle nur Filamente, welche wie der Stamm gefärbt sind. Die Enden dieser Filamente sind zugespitzt, etwas abgeplattet und auf ihrer oberen Fläche gefurcht. Sie werden niemals zu Blättern entwickelt. Wie die Pflanze weiter in die Höhe wächst, entstehen neue Filamente mit unbedeutend verbreiterten Spitzen, dann andere, welche auf jeder Seite der verbreiterten mittleren Spitze ein rudimentäres Segment eines Blattes tragen; bald erscheinen noch andere Blattstiele und zuletzt wird ein vollkommenes Blatt gebildet mit sieben tief eingeschnittenen Segmenten. Wir können auf diese Weise jede Entwicklungsstufe von rankenähnlichen erfassenden Filamenten bis zu vollkommenen Blättern beobachten. Nachdem die Pflanze zu einer beträchtlichen Höhe herangewachsen ist, wo sie zu ihrer Unterstützung von den Blattstielen der echten Blätter festgehalten wird, verwelken die erfassenden Filamente am unteren Theile des Stammes und fallen ab, so dass sie nur einen temporären Dienst leisten. — Diese Filamente oder rudimentären Blätter sind ebenso, wie die Stiele der vollkommenen Blätter, so lange dieselben jung sind, auf allen Seiten für eine Berührung in hohem Grade empfindlich. Das leiseste Reiben verursachte, dass sie sich in ungefähr 3 Minuten nach der geriebenen Seite hin krümmten und eines bog sich in 6 Minuten zu einem Ring zusammen; sie wurden später wieder gerade. Wenn sie indessen einmal einen Stab vollständig umfasst haben, so strecken sie sich, wenn der Stab

entfernt wird, nicht wieder gerade. Die merkwürdigste Thatsache, welche ich auch bei keiner anderen Species der Gattung beobachtet habe, ist, dass die Filamente und die Stiele der jungen Blätter, wenn sie keinen Gegenstand erreichen, nachdem sie einige Tage in ihrer ursprünglichen Stellung stehen geblieben waren, spontan und langsam ein wenig von der einen zur anderen Seite oscilliren und sich dann nach dem Stamm hin bewegen und diesen umfassen. Sie werden auch oft nach Verlauf einiger Zeit in einem gewissen Grade spiral zusammengezogen. Sie verdienen daher vollständig, Ranken genannt zu werden, da sie zum Klettern benutzt werden, empfindlich gegen eine Berührung sind, sich spontan bewegen und schiesslich zu einer Spirale zusammenziehen, wenn auch zu einer unvollkommenen. Die vorliegende Species würde mit unter die Rankenträger eingeordnet worden sein, wenn diese Charaktere nicht auf die frühe Jugend*) beschränkt wären."

Nach dieser Beschreibung Darwins herrscht grosse Uebereinstimmung zwischen den regelrecht auftretenden Ranken bei *Tr. tricolorum* und der vereinzelt und ausser aller Gewohnheit aufgetretenen Ranke bei *Tr. aduncum.* Ob die Ranke bei *Tr. aduncum* auf der oberen Fläche auch gefurcht war, erinnert sich Vortr. nicht, da er die Angaben Darwins erst las, als die Ranke bereits verwelkt war. Abgesehen von diesem nicht festgestellten, zudem aber wohl ganz unwesentlichen Punkte liegt aber eine Aehnlichkeit in Form und Verhalten vor, wie sie an den Gliedern zweier verschiedener Pflanzenspecies nicht grösser verlangt werden kann.

Für unsere Auffassung von der Entstehung neuer Organformen ist dieser Umstand aber von unmittelbarster Bedeutung. Es muss zunächst betont werden, dass das plötzliche Erscheinen einer Ranke bei dem sonst rankenlosen *Tr. aduncum* nicht als eine Rückschlagserscheinung aufgefasst werden und nicht so erklärt werden kann, wie man die Rückschlagserscheinungen sich gewöhnlich zu erklären sucht. Denn es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass wir die Ranken von den vollkommenen Blättern, nicht aber diese von jenen abzuleiten haben. Die vollkommen beblätterten Formen stellen deshalb wohl die ursprünglicheren dar; sie entwickeln sich (wenigstens *Tr. aduncum*, *majus* u. a.) stets nur aus Samen, sind bei ihrem beschränkten Reservestoffvorrath auf baldige selbstständige Ernährung angewiesen und entfalten zu diesem Behufe an oder in lichten Gebüschen oder Hecken alsbald die assimilirenden Blattflächen. Bei *Tr. tricolorum* deutet aber schon der ganze Habitus und die eigenartige Organisation auf andere Lebensverhältnisse hin. Die unverhältnissmässig dicke perennirende, von Reservestoffen strotzende Knolle, aus welcher zunächst ein fadendünner, blassgrüner, rankentragender Stengel emporspriesst, weist

*) Der Ausdruck Jugend trifft hier nicht ganz zu, da sich der rankentragende Stengel, wie ihn Darwin beschreibt, nicht aus dem Samen, sondern aus einer viele Jahre alten Knolle entwickelt. Wie sich wirklich jugendliche Pflanzen, also die Sämlinge des *Tr. tricolorum*, bezüglich der Ranken verhalten, konnte Vortr. noch nicht in Erfahrung bringen.

darauf hin, dass die Pflanze in dichtem Unterholz ihren gewohnten Standort hat, dass die zunächst mit Hilfe ihres windenden Stengels oder, falls dazu keine geeigneten aufrechten Stützen sich bieten, mittels ihrer klammernden Ranken hoch aufsteigen muss, bevor sie die Assimilationsorgane im Lichte ausbreiten kann. Hier, im *Tr. tricolorum,* liegt demnach ganz augenscheinlich die abgeleitete, mit besonderen Hülfsmitteln zur Ueberwindung eigenartiger Vegetationsbedingungen ausgerüstete Form vor, die es uns verbietet, bei den grünen, völlig beblätterten Formen von Rückschlag nach dem *Tricolorum*-Habitus hin zu sprechen. Wo bei grünen Formen Anklänge an die Gestaltverhältnisse des *Tr. tricolorum* vorkommen, da haben wir es demnach unzweifelhaft nicht mit atavistischen Rückbildungen, sondern mit fortgeschrittener Differenzirung zu thun.

Es ist aber nicht dieser Umstand an sich, der uns vornehmlich interessirt, denn fortschreitender Differenzirung begegnen wir auf Schritt und Tritt im Reiche der Organismen; es ist vielmehr die merkwürdige, plötzliche Art ihres Auftretens, welche bemerkenswerth ist: Ohne im Kampf ums Dasein schrittweise herangezüchtet worden zu sein, entsteht hier plötzlich und unter unseren Augen bei einer Pflanze eine biologisch fortgeschrittene Umbildung, die gleich so ausfällt, wie die Ranken einer längst und regelrecht rankentragenden verwandten Species.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 9. Mai 1895.

Das w. M. Herr Hofrath A. Kerner v. Marilaun überreicht eine Abhandlung von Dr. **Carl Fritsch**, Privatdocent an der k. k. Universität in Wien:

„Ueber einige *Orobus*-Arten und ihre geographische Verbreitung".

Die Abhandlung ergab der Hauptsache nach folgende Resultate:

Die Gruppe der *Orobus*, deren Vorbild *Orobus luteus* L. bildet und welche mit *Lutei* bezeichnet wird, umfasst folgende untereinander nahe verwandte Arten:

1. *Orobus luteus* L. im Ural und in den Gebirgen Mittelasiens von Transbaicalien bis zum Oberlauf des Indus verbreitet. Diese Pflanze wird gewöhnlich als *Orobus luteus* var. *orientalis* Fisch. et Mey. bezeichnet, ist aber der echte *Orobus luteus*, welchen Linné ausdrücklich in Sibirien angibt.

2. *Orobus Emodi* Wall. im westlichen Himalaya, der *Lathyrus luteus* Baker's in der „Flora of British India".

3. *Orobus grandiflorus* Boiss. im Libanon und auf den Gebirgen des südlichen Armenien.

4. *Orobus aureus* Stev. auf den Gebirgen Kleinasiens, ferner in der Krim, Bessarabien (?), Rumänien und Bulgarien.

5. *Orobus Transsilvanicus* Spr. auf den Gebirgen Siebenbürgens endemisch.

6. *Orobus occidentalis* (Fisch. et Mey.), der *Orobus luteus* der meisten europäischen Autoren, in den Pyrenäen, im ganzen Alpenzuge bis nach Serbien und in den Banat verbreitet, ferner im nördlichen Apennin.

7. *Orobus laevigatus* W. K. in Ostpreussen und Westrussland, Galizien, Bukowina und Siebenbürgen, ferner in Mittelsteiermark, Krain, Croatien und im Banat.

8. In Krain, Croatien, Serbien und im Banat, wo die Verbreitungsgebiete des *Orobus occidentalis* (Fisch. et Mey.) und *Orobus laevigatus* W. K. ineinandergreifen, finden sich zwischen diesen beiden auch Mittelformen, von welchen eine von Scopoli unter dem Namen *Orobus montanus* beschrieben wurde.

Die der Abhandlung beigegebene Karte bringt die geographische Verbreitung dieser sieben Arten zum Ausdruck.

Sammlungen.

A **Redfield** Memorial herbarium fund. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 182.)

Neri, F., Ancora dell' erbario Amidei. (Estr. dai Processi verbali della società toscana di scienze naturali. Adunanza del dì 13 gennaio 1895.) 8°. 5 pp. Pisa (tip. T. Nistri e C.) 1895.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Heim, L., Objectträgerhalter. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abth. Bd. XVII. 1895. No. 2/3. p. 84.)

Der von Heim erfundene und bei F. u. M. Lautenschläger in Berlin käufliche Objectträgerhalter soll der Hand das Halten des Objectträgers beim Färben und Erwärmen von Präparaten abnehmen. Es ist ein kleines Stativ mit einer Art Muffe, von der ein verlängerbarer Arm wagerecht abgeht. Derselbe ist vorn durch ein Kugelgelenk mit dem zum Auflegen von 1—2 Objectträgern bestimmten Metallrahmen verbunden. Man stellt letzteren möglichst wagerecht und so hoch ein, dass er sich mehrere Centimeter über der Spitze einer kleinen Flamme befindet. Diese setzt man unter, nachdem der Objectträger auf dem Rahmen placirt und die Lösung abgeträufelt ist, und nimmt sie weg, wenn die Flüssigkeit zu dampfen beginnt, die man dann noch einige Zeit einwirken lässt.

Kohl (Marburg).

Heim, L., Zur Bereitungsweise von Nährmitteln. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abth. Bd. XVII. 1895. No. 5/6. p. 190—195.)

Um bei der Bereitung von Nährgelatine, -Agar und -Bouillon die so häufig vorkommenden und so lästigen Trübungen zu vermeiden, schlägt Heim vor, die grosse Menge des Nährmaterials in lauter kleine Portionen zu vertheilen und dann eine Stunde lang im Dampfe stehen zu lassen. Eine einmalige genügende Dampfwirkung hilft hier immer. Für $^1/_2$ l Nährflüssigkeit rechnet Heim 5—7 kleine emaillirte Becher, die man in einem besonders dazu angefertigten Einsatz befestigt. Die Gelatine leidet bei diesem Verfahren fast gar nicht an Erstarrungsfähigkeit. — Als Alkalioptimum für die Cultur von Milzbrandbacillen erprobte Verf. $1^1/_2$%, und zwar zeigte es sich, dass von allen Alkalien die Natronlauge am vortheilhaftesten war.

Kohl (Marburg).

Abel, Rudolf und **Dräer, Arthur**, Das Hühnerei als Culturmedium für Choleravibrionen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abth. Bd. XVII. 1895. No. 2/3. p. 85—87.)

Nach den Untersuchungen von Abel und Dräer stellt das Hühnerei ein sehr ungeeignetes Culturmedium dar, da ein ausserordentlich hoher Procentsatz der in ihm angelegten Culturen Verunreinigungen erfährt; dieselben dringen z. Th. von aussen durch die Poren der Schale ein, sind aber zum grössten Theile wohl schon bei der Entstehung des Eies in dasselbe hineingelangt. Sowohl Eier, in welchen der Dotter eine goldgelbe durchscheinende Färbung hat, als auch solche, in denen er in eine grünschwarze schmierige Masse verwandelt worden ist, können Choleravibrionen in Reincultur enthalten. Die Verfärbung des Dotters variirt nach der Wachsthumsdauer der Choleravibrionen, von denen manche in geringem, manche in besonders starkem Maasse die Fähigkeit besitzen, den Dotter schwarz zu färben. Der Hauptgrund für diese Verschiedenheiten aber scheint in der Beschaffenheit der Eier selbst zu liegen. Bisweilen entwickeln die Choleravibrionen im Hühnerei H_2S, bisweilen auch nicht.

Kohl (Marburg).

Abel, R. und **Dräer, A.**, Das Hühnerei als Culturmedium für Choleravibrionen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 61—74.)

Ball, M. V., A new culture medium for the bacillus of diphtheria and other bacteria. (Med. News. 1894. p. 581.)

Banti, G., Eine einfache Methode, die Bakterien auf dem Agar und dem Blutserum zu isoliren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 16. p. 556—557.)

Carazzi, Dav., Intorno ad alcuni recenti microtomi. (Estr. dal Monitore zoologico italiano. Anno VI. 1895. Fasc. 2.) 8°. 5 pp. Firenze (tip. Cenniniana) 1895.

Detmer, W., Das pflanzenphysiologische Praktikum. Anleitung zu pflanzenphysiologischen Untersuchungen. 2. Aufl. 8°. XVI, 456 pp. Mit 184 Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1895. M. 9.—

Drosten, R., Nouveaux appareils de la maison Zeiss. (Bulletin de la Société belge de microscopie. Année XXI. 1895. p. 52—62. Avec 3 pl.)

Elsner, F., Die Praxis des Chemikers bei Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen und Handelsproducten, bei hygienischen und bakteriologischen Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harn-Analyse. 6. Aufl. Lief. 6. 8°. p. 401—480. Mit Abbildungen und Tabellen im Texte. Hamburg (Leopold Voss) 1895. M. 1.25.

Haegler, Carl S., Zur Agarbereitung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 16. p. 558—560. Mit 2 Figuren.)

Krašan, Fr., Wie soll man Pflanzen beobachten? (Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1894.) 8°. 10 pp.

Lüpke, F., Das einfachste Färbeverfahren zur Darstellung der Plasmahülle des Milzbrandbacillus. (Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1895. No. 3. p. 23.)

Referate.

Maurizio, A., Zur Entwicklungsgeschichte und Systematik der *Saprolegnieen*. (Flora. 1894. Ergänzungsband. Mit 3 Tafeln.)

Die vorliegende Studie, welche unsere Kenntnisse der *Saprolegnieen* nicht unwesentlich erweitert, bezweckte zunächst, durch Untersuchung der noch wenig bekannten alpinen *Saprolegnieen* neue und interessante Formen zu finden. Sie ergab in der That einige solche; auf dem Wege der Cultur, sowohl auf dem Objectträger als im Grossen, nach ausführlich dargestellten Culturmethoden, wurde ihre Entwicklungsgeschichte erforscht und klargelegt.

Saprolegnia Rhaetica n. sp. besitzt neben den Sporangien noch Conidien. Die ersteren bilden Zoosporen aus; die letzteren entstehen als kuglige Anschwellung der Hyphenspitze und nach rückwärts intercalar in Ketten. Oft kommt es zur Bildung Wickel- und Schraubel-artiger Conidienstände. Die Keimung der losgelösten Conidien erfolgt bei erneuter Nahrungszufuhr immer auf vegetativem Wege. In gewissen Fällen können die Conidienanlagen sich zu Sporangien und zu Oogonien umwandeln. Besonders charakteristisch sind die Durchwachsungen, die entweder eine Neubildung von Sporangien mit Entleerung von Zoosporen zur Folge haben, wie bei den anderen *Saprolegnieen*, oder aber den Zerfall des durchwachsenen Hyphenendes in Conidien noch innerhalb der entleerten Sporangienhäute. Antheridien fehlen diesem Pilz völlig. Die *Saprolegnia Rhaetica* steht theils der *S. monilifera*, theils der *S. hypogyna* nahe, unterscheidet sich aber von allen durch den Besitz von Conidien.

Aus der Verwandtschaft der *S. hypogyna* wurden fünf Formen cultivirt, auf die im Wesentlichen die Diagnose dieser Art passt, die aber doch unter sich etwas abweichen und sich trotz der relativ geringfügigen trennenden Merkmale als durchaus constant erwiesen.

Merkwürdig verhält sich *Achlya aplanes* n. sp. Dieser Pilz hat ganz das Aussehen einer *Achlya* und besitzt wie manche Art dieser Gattung Sporangien in sympodialer Anordnung. Allein ihre

Sporen sind bei der Entleerung nackt, sie machen keine Häutung durch und schwärmen nicht. Sie keimen entweder im Innern des Sporangiums oder bleiben, wenn sie ausgestossen werden, in einem Haufen vor der Entleerungspapille liegen, umgeben sich erst jetzt mit einer dünnen Membran und treiben dann einen Keimschlauch aus. Die Oogonien werden von den Antheridienästen, die streng diklinen Ursprunges sind, förmlich umsponnen. Befruchtungsschläuche sind oft vorhanden, aber schwer zu verfolgen. Zur Gattung *Aplanes* gehört der Pilz nicht, vielmehr stellt er eine Zwischenform zwischen dieser und *Achlya* dar. Der Verf. unterlässt es aus Gründen der Vorsicht, ihn als Repräsentanten einer neuen Gattung hinzustellen.

In der Discussion der gewonnenen Reultate bespricht der Verf. die bisher gemachten Angaben, welche auf die Existenz von Conidien bei andern *Saprolegnieen* schliessen lassen, ohne indessen völlig identische Bildungen beschrieben zu finden. Dagegen kommen analoge Bildungen bei den *Peronosporeen* vielfach vor.

Die Conidie der *S. Rhaetica* stellt eine Sporangienanlage dar: sie besitzt die Fähigkeit, sich in ein Zoosporangium und in ein Oogonium umzuwandeln. Diese Thatsache bestätigt neuerdings die theoretische Annahme der Differenzirung eines ursprünglichen Sporangium nach zwei Richtungen, einer geschlechtlichen und einer ungeschlechtlichen.

Die *S. hypogyna* betreffend, ist hervorzuheben, dass die Befruchtungsfortsätze ihres angeblichen hypogynen Antheridiums, welche der Verf. bei seinen fünf Formen beobachtet hat, nach seiner Ansicht keine Sexualorgane, sondern lediglich rudimentäre Durchwachsungen sind, da sie nicht nur in Oogonien, sondern auch in Sporangien und bei *S. Rhaetica* selbst in Conidien auftreten und auch sonst nichts für ihre sexuelle Natur spricht.

Zum Schluss hält es der Verf. für nöthig, noch den Specieswerth der untersuchten Formen weitläufig zu erörtern. Die vorliegende Arbeit bestätigt die alte Thatsache, dass auch die kleinsten morphologischen Merkmale constant sind. Der Verf. hält es für zweckmässig, *S. Rhaetica* als Species, *S. hypogyna* als Collectivspecies, ihre fünf beschriebenen Formen als Varietäten zu bezeichnen, um ihre engere Verwandtschaft unter sich gegenüber andern *Saprolegnieen* deutlicher hervorzuheben.

F. v. Tavel (Zürich).

Rabinowitsch, L., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger *Gastromyceten*. (Flora. 1894. Ergänzungsband.)

Nachdem Rehsteiner eine Reihe von *Gastromyceten* entwicklungsgeschichtlich untersucht und dabei neue Gesichtspunkte gefunden hatte, war es angezeigt, noch weitere Typen jener Pilzclasse genauer zu verfolgen, eine Arbeit, welche die Verf. in ihrer Dissertation vornimmt.

Unter den *Lycoperdon*-Arten giebt es einige, wie *L. depressum*, bei welchen der sterile, stielartige Theil der Gleba vom fertilen

durch ein Diaphragma scharf getrennt ist, dessen Bedeutung bisher noch nicht klar war. Seine Untersuchung ist nicht leicht, da die jungen Fruchtkörper häufig durch Verquellung ihrer Gewebe degeneriren. Im Bau der Peridie, der fertilen und sterilen Kammern stimmt *L. depressum* mit den von Rehsteiner untersuchten *Lycoperdon gemmatum* und *laxum* überein. Das Diaphragma aber ist nicht, wie Bonorden angab, eine innere Peridie, sondern es tritt erst nach der Ausbildung der sterilen und fertilen Theile der Gleba auf und ist als ein Theil der letzteren aufzufassen, der eine Zerrung erfahren hat. Es halten nämlich die zuerst angelegten centralen Kammern mit dem starken Wachsthum in transversaler Richtung, wie es die platte Form der Fruchtkörper bedingt, nicht Schritt, sondern werden von den Seiten her auf Zug in Anspruch genommen und zu jener Schicht zusammengedrückt.

Die Entwicklungsgeschichte von *Scleroderma*, über die in der Litteratur sehr widersprechende Angaben vorliegen, wird an *S. Bovista* und *S. vulgare* verfolgt. In den ursprünglich aus durchaus homogenem Hyphengeflecht bestehenden Fruchtkörpern treten in einem gewissen Alter im Centrum durch engere Verflechtung und dichtere Verzweigung der Hyphen entstandene Knäuel hervor, welche durch undifferenzirtes Gewebe, die Tramaplatten, von einander getrennt sind. Sie stellen die Kammeranlagen vor. Mit zunehmendem Alter des Fruchtkörpers mehrt sich ihre Zahl nach der Peripherie hin. Später findet eine Auflockerung der Knäuel statt, es zweigen sich an ihren Hyphen inhaltsreiche Seitenäste ab, die zu Basidien anschwellen und 2—5 Sporen abschnüren. Nach dem Abwerfen der Sporen beginnt an den Basidien und an den Tramahyphen eine eigenthümliche Verästelung, durch welche um die abgefallenen Sporen eine Hülle gebildet wird. Hierauf verschwinden die Basidien. Die Sporen lösen sich von der Basidie, bevor sie ihre volle Entwicklung erreicht haben. Diese tritt erst nachher ein, indem sie sich innerhalb jener Hülle vergrössern, braun färben und die Stacheln stärker ausbilden.

Wodurch dieses nachträgliche Wachsthum ermöglicht wird, ist nicht klar; die Entstehung der Stacheln kann nur durch Intussusception erklärt werden. Die Sporen, welche nun die Kammern völlig ausfüllen, werden erst durch Zerreissen der Peridie und das Vertrocknen der Trama frei.

Ein Vergleich von *Scleroderma* mit anderen Gattungen der *Sclerodermaceen* ergiebt eine enge Verwandtschaft mit *Phlyctospora*, *Areolaria* und *Pompholyx*, die eventuell mit *Scleroderma* vereinigt werden könnten, während *Polysaccum* sich zwar anschliesst, aber doch einen höhern Grad der Differenzirung erreicht hat. *Melanogaster* hingegen ist, wenn überhaupt zu den *Sclerodermaceen* gehörig, eine niedrig-stehende Gattung. *Geaster hygrometricus* und *Mitremyces* zeigen bei gewisser Uebereinstimmung mit *Scleroderma* doch grössere Differenzen.

Endlich wird noch *Sphaerobolus stellatus* besprochen, den Schroeter neuerdings den *Phalloideen* zur Seite stellt. Ist dies richtig, so müsste die sog. Collenchymschicht, d. i. jene Gewebe-

partie, welche die Ejaculation der Gleba bewirkt, dem Receptaculum der *Phalloideen* homolog sein. Das trifft zu, wenn die Collenchymschicht aus der Gleba hervorgeht und nicht aus der Peridie. Verf. kommt zum Resultat, dass die Entwicklungsgeschichte dieser Auffassung nicht entgegen sei, und dass der Vergleich mit *Geaster* noch mehr zu ihren Gunsten spreche.

F. v. Tavel (Zürich).

Nawaschin, S., Ueber die gemeine Birke und die morphologische Deutung der Chalazogamie. (Mémoires de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VII. Tom. XLII. 1894. No. 12.)

Nach den grundlegenden Entdeckungen Treubs bei den *Casuarineen* war eine eingehende Untersuchung der *Julifloren* längst dringend nöthig geworden, bedurften doch die alten Schacht'schen Angaben ganz entschieden einer Revision und Vervollständigung. Verf. hat sich daher mit der vorliegenden Untersuchung, über deren wichtigste Resultate schon in zwei vorläufigen Mittheilungen berichtet wurde (Cbl. 1893, 2 und 1895, 1) ein grosses Verdienst erworben.

Ohne auf Schacht's Mittheilungen einzugehen, wollen wir sogleich die Beobachtungen des Verf. referiren. Im weiblichen Kätzchen der Birke findet man in der Achsel jedes Tragblattes einen Spross, der zwei Vorblätter trägt und in eine Blüte ausgeht. Auch in der Achsel eines jeden Vorblattes steht eine Blüte. Vorblätter und Deckblätter verwachsen wieder in eigenthümlicher Weise zur bekannten Fruchtschuppe. Zur Zeit der Knospenentfaltung besteht jede Blüte aus zwei kleinen Höckerchen, den Anlagen der Carpelle, die frühzeitig mit einander verwachsen und auf ihrer gemeinsamen ringförmigen Unterlage emporgehoben werden, so dass ein enger Gang zum Vegetationspunkt führt; diese schmale Spalte ist die Anlage des Griffelcanals und — am unteren Ende — der Fruchtknotenhöhlung. Auf der nach vorn gekehrten Wand der Fruchtknotenhöhlung entstehen nun, nachdem die ganze Anlage der Blüte eine Gestaltsveränderung erlitten hat, ganz in der Tiefe zwei Höckerchen zur rechten und zur linken, also „den Carpellen opponirt"; sie stellen die Samenanlagen vor. Nach Ansicht des Verf. entstehen sie nicht eigentlich aus der Fruchtknotenwand, sondern sie stehen an der Axe, gehen aus dem Vegetationspunkt direct hervor; der Vegetationspunkt aber hat nicht mehr seine alte Stelle inne, den tiefsten Punkt der Höhlung, sondern er ist an der Vorderwand derselben etwas in die Höhe gerückt. Inzwischen haben sich die oberen Theile der Carpelle zu den Narben entwickelt, ihre kurze verwachsene Basis stellt den Griffel vor, die Blüte ist empfängnissfähig, enthält aber weder eine eigentliche Fruchtknotenhöhlung noch Samenknospen. Beide bilden sich erst nach der Bestäubung aus, post nicht propter, denn auch ohne Bestäubung soll die Weiterentwicklung stattfinden. Diese besteht in erster Linie darin, dass die Samenknospen, während sie im Innern ihren definitiven Bau erlangen, von dem unterliegenden Gewebe, das

Verf. als eine „Centralplacenta, die von Anfang an der Wandung des Fruchtknotens angewachsen ist", bezeichnet, in die Höhe gehoben werden, bis sie fast den Scheitel der Höhlung erreichen. Zweitens hat inzwischen der Fruchtknoten selbst seine definitive äussere Gestalt und innere Differenzirung erreicht. Von seiner Innenwand wächst ein parenchymatisches Gewebe aus (Füllgewebe), das die Samenknospen umhüllt und später vertrocknet; jede entstehende Lücke im Fruchtknoten wird von diesem Gewebe erfüllt, so dass eine eigentliche Höhlung nie sichtbar wird, und stets nur eine enge Spalte vorhanden ist. Eine Verwachsung der Wände dieser Spalte findet aber auch nie statt, vielmehr mündet dieselbe jederzeit zwischen den Narben frei nach aussen. Das Füllgewebe bildet an zwei Stellen besonders auffallende Wucherungen: eine auf der Vorderwand des Griffelcanals, scheinbar eine directe Fortsetzung der Placenta, von der sie aber durch die Beschaffenheit ihrer Elemente scharf abgegrenzt ist (Schacht's fruchtbarer Samenträger). Mit dieser Wucherung treten die Samenknospen in Verbindung, d. h. vom unteren Theile der Wucherung wird je eine Brücke zu jeder Samenknospe gebildet und verwächst mit den Integumenten. Eine Furche zwischen diesen beiden Brücken wird von der zweiten Wucherung des Füllgewebes eingenommen, die von der Hinterwand des Fruchtknotens ausgeht; sie ist mit Schacht's „unfruchtbarem Samenträger" zu identificiren. Schacht nahm also zwei Placenten an, eine hinten, eine vorn an dem Verschmelzungspunkt der zwei Carpelle. Nur die vordere trägt Ovula, die hintere ist steril. Verf. dagegen zerlegt diese vordere Schacht'sche „Placenta" in einen unteren Theil, seine „verwachsene Centralplacenta", und in einen oberen Theil, der (gerade so wie die ganze „unfruchtbare Placenta", Schacht's) aus einer nachträglichen Wucherung entstanden sein soll.

Dem Ref. scheinen an den wichtigsten Punkten Lücken in den Beobachtungen des Verf. zu sein. Die Verlagerung des Vegetationspunktes hätte bewiesen werden müssen, die Ansicht von der Bildung der Brücken aus dem Füllgewebe nicht durch das Wort „offenbar" motivirt werden dürfen. Auch dem Gefässbündelverlauf möchte Ref. nicht die Bedeutung zur Beurtheilung morphologischer Fragen beilegen, wie Verf. Die beste Begründung hat Verf.'s Ansicht durch vergleichende morphologische Studien erhalten, indem sich zeigen liess, dass bei *Alnus viridis* in der That eine freie Centralplacenta mit zwei frei in die Fruchtknotenhöhle sich erhebenden Samenknospen existirt, während *Alnus incana* und *glutinosa* zwischen dem bei *Betula* und *A. viridis* beobachteten Verhalten sich intermediär verhalten.

Das zweite Capitel enthält eine ausführliche Untersuchung der Samenknospenentwickelung, die in keinem einzigen wesentlichen Punkte von derjenigen anderer Phanerogamen abweicht, das dritte Capitel behandelt die Keimung der Pollenschläuche und die Befruchtung. Die Pollenschläuche keimen normal nur auf der Narbe, sie dringen in das Gewebe derselben ein und gelangen bis zur Narben-

basis, wo sie eine Ruhezeit von etwa 4 Wochen durchmachen. Dann, nachdem die Samenknospen ausgebildet sind, wächst der Pollenschlauch weiter, durch die wulstförmige Erhebung der Vorderwand der Fruchtknotenhöhlung, und gelangt durch die beiden Brücken zur Chalaza der Samenknospe, von wo aus er bis über das Eiende des Embryosackes steigt. Dort findet strahlenförmige Verzweigung statt, die Zweige legen sich dem Embryosackscheitel an und einer giebt seinen Inhalt an das Ei ab, unter „Mitwirkung einer Synergide", wie Verf. sagt. Die genaueren Verhältnisse der Befruchtung sind entschieden noch zu erforschen, wenn man in Anbetracht der Schwierigkeit des Objectes und der geringen Wahrscheinlichkeit, Thatsachen von Bedeutung zu finden, nicht darauf verzichten will.

Alle bisher geschilderten Beobachtungen des Verf. sind durch zahlreiche, zum Theil auch colorirte Abbildungen auf sechs Tafeln illustrirt. Das Schlusscapitel behandelt dann die morphologische Bedeutung der Chalazogamie. Wir beschränken uns hier auf Mittheilung des Wesentlichsten. Indem Verf. die Samenknospen der *Coniferen* als Fruchtknoten deutet, kommt er zu dem Resultat: „Die Chalazogamie stellt eines von den Uebergangsstadien dar bei der Umwandlung des intercellularen Wachsthums des Pollenschlauches im gymnospermen Fruchtknoten zum freien Wachsthum durch die Fruchtknotenhöhle der Angiospermen. Die nächste Veranlassung zum Vordringen durch die Chalaza liegt für den Pollenschlauch in der Bildung s e i t l i c h e r Samenknospen. Bei Pflanzen, welche die einfachsten Placentationsverhältnisse bewahrt haben, d. h. bei denen nur eine einzige terminale Samenknospe zur Entwicklung kommt, konnte keine Chalazogamie auftreten und wird hier auch nicht gefunden."

Diese allmähliche Entstehung des typischen angiospermen Fruchtknotens hat Verf. durch folgendes Schema illustrirt:

1. Offener Fruchtknoten (*Coniferen*) mit centraler Samenknospe, welche nur aus dem Nucellus besteht; 2. die Mündung dieses Fruchtknotens hat sich geschlossen (noch nirgends beobachtet); 3. an Stelle der einfachen Samenknospe ist eine solche mit Integument aufgetreten, Porogamie (*Juglans*, *Myrica*); 4. centrale Placenta mit zwei Samenknospen, diese sind ohne Integument (*Loranthus*); 5. *Alnus*; 6. *Betula*; 7. *Ulmus*, der Pollenschlauch hat nach den Untersuchungen des Verf. noch einen kürzeren Weg eingeschlagen als bei *Betula*; Uebergang zwischen Poro- und Chalazogamie; 8. Angiospermen.

In der Entwicklung der *Dicotylen* sind also zwei Reihen zu unterscheiden, deren eine direct porogam beginnt, Verf. nennt sie *Acropermae*, während die andere (*Pleurospermae*) mit chalazogamen Typen anfängt und erst später zur Porogamie gelangt ist. Verf. neigt der Ansicht zu, die apetalen *Dicotylen* stammten von den *Coniferen* ab, die *Casuarineen* von den *Gnetaceen*, die *Monocotylen* von den *Cycadeen*.

Ohne uns in eine Kritik dieser Ansichten einzulassen, können wir doch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass uns a u c h a n

anderen Stellen die Speculationen des Verf. weniger befriedigt haben, als seine thatsächlichen Ergebnisse. So der Versuch, die Samenkospe als „Blatt“ zu betrachten (p. 6 u. a. a. O.), der Vergleich der bestäubungsfähigen Blüte der Birke mit der der *Loranthaceen* (p. 6), schliesslich die Parallelisirung der Blüte mit dem Blütenstand (p. 7 unten).

Jost (Strassburg).

Oltmanns, F., Ueber das Oeffnen und Schliessen der Blüten. (Botanische Zeitung. 1895. Abth. I. Heft 2. p. 31—52.)

Es ist Verf. gelungen, für die verschiedenen Modi des Oeffnens und Schliessens der Blüten resp. Blütenstände, soweit sie mit Lichtwirkungen zusammenhängen, einheitlichere Gesichtspunkte, als wir bisher hatten, aufzufinden. Seine Arbeit beschäftigt sich unter Ausschluss der Temperaturwirkungen nur mit dem Licht. Die Versuche wurden zum grössten Theil an Freilandpflanzen unter vielfacher Verwendung der bekannten Tuscheprismen ausgeführt.

Der erste Theil der Arbeit behandelt die ephemeren Blüten bes. *Lactuca perennis* und führt zu folgenden Resultaten: „Ephemere Blüten können sich im Dunkeln öffnen und verblühen. Lichtzutritt beschleunigt das Abblühen um so energischer, je intensiver das Licht ist und je länger es einwirkt. Viele ephemere Blüten sind deshalb bei intensivem Licht nur wenige Stunden geöffnet, im Dunkeln mehrere Tage. Sie können durch Beschattung zu mehrtägigen werden und sich wie periodisch bewegliche verhalten.“

Ist somit gezeigt, dass zwischen ephemeren und periodisch beweglichen Blüten ein principieller Unterschied nicht besteht, so weist Verf. im weiteren Verlauf seiner Arbeit nach, dass auch die einzelnen Typen unter den letzteren (den periodischen Blüten) nur graduelle, keine principiellen Differenzen unter einander zeigen.

Zunächst werden die „Frühschliesser“ (*Tragopogon*) behandelt, d. h. Pflanzen, bei denen früh am Morgen die Oeffnung der Blüte (der Blütenstände) erfolgt, bei denen aber auch der Schluss schon in den Vormittagsstunden zwischen 9 und 12 Uhr stattfindet. Wie Experimente zeigen, wird der Schluss durch andauernde intensive Beleuchtung bedingt, er kann daher durch Beschattung hinausgeschoben werden, aber nicht beliebig, denn auch durch Beschattung bezw. Verdunkelung kann die Schliessbewegung erzielt werden. Bezüglich der Ursachen der Blütenöffnung am Morgen ist Verf. nicht zu abschliessenden Resultaten gekommen, er konnte nur nachweisen, dass das Licht auf diesen Prozess keinen Einfluss hat; die Oeffnung erfolgte bei verdunkelten Blüten zur gleichen Zeit wie an beleuchteten, und dauernde Verdunkelung bewirkt dauerndes Offensein.

Den zweiten Typus bilden die „Spätschliesser“ (*Bellis perennis*), bei denen die Oeffnung zwar später als bei *Tragopogon* stattfindet, bei denen aber auch der Schluss erst gegen Abend erfolgt. Dieser Schluss wird in den Nachmittagsstunden durch Lichtentziehung beschleunigt, besonders am Spätnachmittag; je später die

Verdunkelung erfolgt, desto schneller reagirt die Blüte auf sie. Künstliche Beleuchtung mit recht intensivem Licht vermag am Abend den Schluss einige Zeit aufzuhalten. Die Oeffnung der Blüte am Morgen wird durch Verdunkelung am vorhergehenden Tage beschleunigt, durch Beleuchtung am Abend zuvor verzögert. „Ist damit erwiesen, dass der durch Dämmerung oder Dunkelheit hervorgerufene Schluss der *Bellis*-Blüten durch vorgängige starke Beleuchtung erleichtert, durch vorgängige Verminderung des tagsüber wirkenden Lichtes erschwert werden kann, dass andererseits dieselben Umstände die Oeffnung der Blüten im umgekehrten Sinn energisch beeinflussen, so liegt es nahe anzunehmen — und wird auch durch weitere Versuche nachgewiesen — dass Licht überhaupt die Vorbedingung für den Dunkelschluss und Dunkelheit die Vorbedingung für die Lichtöffnung ist."

Tragopogon und *Bellis* zeigen also eine grössere Aehnlichkeit, als man auf den ersten Blick glauben könnte. Der Schluss der Blüten kann in beiden Fällen durch Verdunklung, wahrscheinlich aber auch bei beiden durch dauernde Beleuchtung erzielt werden; bei *Tragopogon* genügt dazu eine kurze Zeit, bei *Bellis* reicht die an einem Sommertag erfolgende Beleuchtung dazu noch nicht ganz aus. Die Oeffnung der Blüten erfolgt bei *Bellis* in Folge der Dunkelheit in etwa 48 Stunden, bei *Tragopogon* genügt wahrscheinlich eine sehr viel kürzere Zeit zur Erzielung desselben Effects wenn man wirklich die am Morgen erfolgende Oeffnung als Folge der Verdunkelung betrachten darf). Eine noch sehr viel kürzere Zeit dauernde Verdunklung ist dann schliesslich bei den Nachtblüten (*Nicotiana*) Ursache der Oeffnungs, bei welchen diese Oeffnung durch die Herabsetzung des Tageslichtes am Abend erfolgt; in ähnlicher Weise führt auch schon eine ganz kurze Beleuchtung am Morgen den Schluss dieser Blüten herbei. Es sind aber zwischen *Nicotiana*, *Trogopogon* und *Bellis* nur graduelle Unterschiede zu constatiren, „in ihren wesentlichsten physiologischen Eigenthümlichkeiten stimmen die drei Pflanzen überein." „Der verschiedenartige Ausschlag, mag er in Oeffnen oder Schliessen bestehen, beruht nur darauf, dass bald längere, bald kürzere Wirkungen desselben Agens zwecks Ausführung einer Bewegung erfordert werden."

Jost (Strassburg).

Belajeff, Wl., Zur Kenntniss der Karyokinese bei den Pflanzen. (Flora. Bd. LXXIX. 1894. p. 430—442. 2 Tafeln.)

Verf. gibt hier eine vorläufige Mittheilung seiner Untersuchungen über die karyokinetische Zellkerntheilung bei Samenpflanzen, da die eingehendere Veröffentlichung vertagt werden musste und die in russischer Sprache in 2 Journalen gegebenen Veröffentlichungen nur einem geringen Leserkreis zugänglich sind. Beigegeben sind 2 Tafeln photographischer Aufnahmen nach Präparaten des Autors. Als Hauptobject fanden die Pollenzellen verschiedener *Larix*-Arten, speciell von *L. Davurica*, Verwendung, welche zu derartigen Untersuchungen besonders empfohlen werden. Daneben werden ver-

gleichende Beobachtungen an den Pollenzellen einiger *Liliaceen*, namentlich von *Fritillaria* und *Lilium* besprochen. Eine eingehendere Besprechung der Mittheilung würde nahezu ihre ungekürzte Wiedergabe erheischen. Wir nehmen davon umsomehr Abstand, als der Autor selbst alle weiteren Schlussfolgerungen bis zum Abschlusse seiner Arbeit im „Gesammtumfange" verschiebt. Sicherlich bringt die Arbeit mehrfach neue Gesichtspunkte und wird bei denjenigen, welche sich eingehender mit der Zellkerntheilung befassten, besonderes Interesse finden. Die photographischen Abbildungen scheinen recht gelungen zu sein; allerdings wird es dem Leser oft schwer, aus ihnen dasjenige herauszufinden, wovon der Verf. mit Ueberzeugung berichtet. Doch dies ist ein Uebelstand, der bei den schwierigen Untersuchungen über Kerntheilung überhaupt mehr oder minder zur Geltung kommt.

Heinricher (Innsbruck).

Raciborski, M., Die Morphologie der *Cabombeen* und *Nymphaeaceen*. (Flora. 1894. p. 244—279.)

Verf. konnte an reichem lebenden oder in Alkohol conservirten Material Morphologie und Entwickelungsgang von Vertretern der Gattungen *Cabomba*, *Brasenia*, *Nuphar*, *Nymphaea*, *Euryale* und *Victoria* studiren und ist zu Ergebnissen gelangt, die wir nach seiner „Zusammenfassung" hier wiedergeben.

Nuphar. Die Rhizome wachsen bei genügend tiefer Einpflanzung radiär, dagegen dorsiventral, wenn das Licht auf sie einwirken kann. Am Rhizom entstehen nach den Primärblättern zweierlei, anatomisch recht verschiedene Laubblätter aus gleicher Anlage, untergetauchte und schwimmende; welche Umstände die eine oder die andere Blattform bedingen, ist nicht bekannt. Die Blüten entstehen in den Achseln sehr kleiner Stützblätter, welche bei *N. luteum* und *affine* zwar erst später als die Blüte angelegt werden, aber doch stets leicht als Blattgebilde zu erkennen sind, während der niedrige Wall, der an entsprechender Stelle bei *N. advena* gefunden wird, nur aus Analogiegründen als Stützblatt bezeichnet werden kann.

Nymphaea ist nun dadurch ausgezeichnet, dass auch der letzte Rest eines Stützblattes verschwunden ist, die Blüten also extraaxilläre Sprosse sind, die an Stelle eines Blattes in der Blattspirale stehen. Bei *Victoria* und *Euryale* schliesslich sind die Blüten ebenfalls extraaxillär, aber sie stehen nicht mehr in der Blattspirale. Sie entstehen später als die Blätter, an der Kante der Basis eines älteren Blattes und werden später von der Stipula desselben umhüllt. Diese Stellung vermag Verf. phylogenetisch nicht zu erklären.

Die *Cabombeen*, *Cabomba* und *Brasenia* unterscheiden sich schon in vegetativer Hinsicht von den *Nymphaeaceen*. Sie haben ein mit Niederblättern bedecktes Rhizom, das sich sympodial aufbaut und von dem monopodiale, fluthende, blatt- und blütentragende Sprosse ausgehen. *Cabomba* hat decussirte, tiefeingeschnittene,

untergetauchte Blätter und schildförmige, ganzrandige, in Spiralen stehende Schwimmblätter, letztere nur bei der Blütenbildung. Bei *Brasenia* ist die Ausbildung der Schwimmblätter von der Blütenbildung ganz unabhängig, ferner sind schon die ersten Anlagen derselben von denen der untergetauchten Blätter verschieden und dementsprechend gelingt es auch nicht, künstlich aus den Anlagen der einen Blattart die andere zu erzielen. An den fluthenden Sprossen stehen die Blüten seitlich von den mit Achselknospen versehenen Blättern deck- und vorblattlos. Die Entwickelungsgeschichte zeigt, dass unterhalb des Vegetationspunktes in spiraliger Reihenfolge die Anlagen von Blättern und Blüten erscheinen. Der definitive Zustand wird dann dadurch hergestellt, dass ein zwischen Blatt und nächster Blüte gelegenes Internodium kurz bleibt, alle anderen sich stark verlängern, es bleibt also jede Blüte in unmittelbarer Nähe eines Blattes.

Zum Schluss macht dann Verf. auf eine ausserordentlich interessante Thatsache aufmerksam, nämlich dass die jugendlichen Anlagen am Vegetationspunkt der *Nymphaeaceae* unter einander nicht in Berührung kommen, vielmehr durch mit Schleimhaaren ausgefüllte Lücken von einander getrennt sind, aber trotzdem am ganz genau bestimmbaren Platze in Erscheinung treten. Ausserdem findet man auch Stellungen der Kelchblätter, die anderwärts als durch Contact bedingt bezeichnet wurden, hier dagegen notorisch ohne Contact auftreten, was natürlich die „Contacttheorie" stark erschüttert.

Jost (Strassburg).

Schumann, K., Die Untersuchungen des Herrn Raciborski über die *Nymphaeaceae* und meine Beobachtungen über diese Familie. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 173—178.)

Verf. erkennt die Untersuchungen des Herrn Raciborski als einen bedeutenden Forschritt an, bemängelt dieselben aber in einigen Punkten. Bezüglich dieser muss auf das Original verwiesen werden, sowie auf die im folgenden Referat behandelte Erwiderung Raciborski's. Von allgemeinerem Interesse erscheint dem Ref. der Schluss dieser Mittheilung, da Schumann hier seine Stellung zur Contacttheorie in einer Weise klärt, die für manchen wohl überraschend sein dürfte. Er hebt hervor, dass er selbst den mangelnden Contact am Vegetationspunkt der *Victoria regia* zum ersten Mal constatirt habe und dass ihm auch sonst Pflanzen bekannt seien, deren Organe gleichfalls ohne seitlichen Contact angelegt werden. Da nun bei diesen Pflanzen dieselben Stellungen der Organe ohne Contact zu Stande kommen, wie sie anderwärts durch Contact bewirkt werden sollen, so sollte man hier das Geständniss Schumann's erwarten, dass die Contacttheorie durch derartige Beobachtungen erschüttert werde. Dieses Geständniss macht Schumann allerdings nicht, oder wenigstens nicht deutlich, wohl aber erklärt er, „dass gewisse

eigenthümliche Erscheinungen im Aufbau der Organcomplexe, aus dem Contact heraus erklärt, d. h. unserem Verständnisse näher gebracht oder in der von mir gebrauchten Auffassung causal begründet werden". Also nur gewisse, nicht alle Erscheinungen sollen durch Contact erklärt werden. Er fährt fort: „Ich bin aber der Meinung, dass die Contacte nicht weiter erklärbar sind . . . . alle Versuche, die Contacte zu erklären, halte ich für verfehlt, schon aus dem Grunde, weil nicht in allen Organsystemen Contact herrscht. Ich sehe aber nicht bloss die Contacte als gegeben an, sondern auch die Grössen der Organanlagen, die Bewegungen, welche sich durch das Wachsthum in der Nachbarschaft der letzteren geltend machen und meine nur, dass unter bestimmten Verhältnissen, bei dauernd gewahrtem Contact, aber auch nur dann, die Neubildungen an die Innehaltung bestimmter, durch die ebenfalls gegebenen Räume bedingter Verhältnisse gebunden sind".

Jost (Strassburg).

Raciborski, M., Beiträge zur Kenntniss der *Cabombeen* und *Nymphaeaceen*. (Flora. 1894. Ergänzungsband. p. 92—108. Tafel II. B.)

Verf. bringt hier einige Nachträge zu seinen oben besprochenen Untersuchungen. In erster Linie ist dabei auf eine sachliche Auseinandersetzung mit Schumann hinzuweisen, Widerlegung von Bemerkungen Schumann's, die hier nicht besprochen werden können. Desgleichen sollen andere vom Verf. behandelte Fragen nur durch die Capitelüberschriften gekennzeichnet werden, auf eine nähere Behandlung derselben muss verzichtet werden: Sprossverkettung bei *Brasenia*, Braseninkrystalle, Blüten von *Brasenia*, *Cabomba caroliniana*, Perforationen der *Victoria*-Blätter, die Gerbstoffe und Excrete der *Nymphaeaceen*, über Schleimbildung im Inneren der *Nymphaeaceen*. Dagegen wollen wir den Inhalt des letzten Abschnittes: „Ueber die „mechanische" Theorie der Blattstellung", wegen seiner hervorragenden allgemeinen Bedeutung mittheilen. Verf. hat seine Untersuchungen über die Anlage von Organen am Vegetationspunkt jetzt weiter ausgedehnt und stellt fest, dass nicht nur bei den *Nymphaeaceae*, sondern bei einer grossen Anzahl anderer Pflanzen die jüngeren Anlagen ohne jeden Contact mit den älteren angelegt werden, aber trotzdem an im Voraus bestimmbaren Stellen erscheinen. Erst bei weiterem Wachsthum findet Contact statt. Will man einen sicheren Schluss über das Vorhandensein oder Fehlen von Contacten gewinnen, so darf man freilich nicht frei präparirte Vegetationspunkte untersuchen, sondern muss Serienschnitte studiren. — Wenn also ein Contact fehlt, so kann von einem Druck der jungen Organanlagen aufeinander erst recht nicht die Rede sein. Deshalb spricht sich Verf. ganz entschieden gegen die Schwendener'sche Theorie aus und giebt der älteren Hofmeister'schen zum mindesten deshalb den Vorzug, weil sie die Kräfte, welche die Stellung der Organe bewirken, nicht ausserhalb vom Spross, in den

mechanischen Druck- und Contactverhältnissen der schon angelegten Blätter, sondern im Spross selbst sucht. „Jede Theorie der Blattstellung, welche die Vorgänge im Inneren der wachsenden Sprossspitze nicht in Betracht zieht, ist verfehlt.“

Jost (Strassburg).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Greene, Edward L., Comment of the „Rules for citation adopted by the Madison Botanical Congress and Section G., A. A. A. S. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 86.)

— —, Corrections in nomenclature. VII. (l. c. p. 75—76.)

Rules for citation by the Madison Botanical Congress and Section G., A. A. A. S. (l. c. p. 85—87.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Darwin, F., The elements of botany. (Cambridge Natural Science Manuals. 1895.) 8°. 246 pp. With illustr. London (Camb. Warehouse) 1895. 6 sh.

Uebungsheft für Botanik. 4. Aufl. 13. bis 16. Tausend. 8°. 47 pp. Osnabrück (G. Pillmeyer) 1895. M. —.20.

Warming, E., A handbook of systematic botany; with a revision of the Fungi by **E. Knoblauch**; tr. and ed. by **M. C. Potter.** 8°. 619 pp. New York (Macmillan & Co.) 1895. Doll. 3.75.

Algen:

Richter, Paul, Scenedesmus Opoliensis P. Richt. nov. sp. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. I. 1895. p. 3—7. Mit Abbildungen.)

Whipple, George C., Some observations on the growth of Diatoms in surface waters. (Technology Quaterly. Vol. VII. 1894. No. 3. p. 214—231.)

Pilze:

Dietel, P., New North American Uredineae. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 77—82.)

Flechten:

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. IX. **Müller, J.,** Lichenes usambarenses. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. p. 289—298.)

Muscineen:

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. IX. **Stephani, F.,** Hepaticae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. p. 299—321.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Mc Donald, Donald, Sweet-scented flowers and fragrant leaves; interesting associations gathered from many sources, with notes on their history and utility; with introd. by **W. Robinson.** 8°. LII, 136 pp. With 16 pl. New York (Scribner's Sons) 1895. Doll. 1.50.

Nestler, A., Der anatomische Bau der Laubblätter der Gattung Ranunculus. (Sep.-Abdr. aus Nova Acta der kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. 1895.) 4°. 30 pp. Mit 3 Tafeln. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1895. M. 3.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Rikli, Martin, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Cyperaceen mit besonderer Berücksichtigung der inneren Parenchymscheide. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1895. p. 485—580. Mit 2 Tafeln.)

Roth, E., Ueber einige Schutzeinrichtungen der Pflanzen gegen übermässige Verdunstung. (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Herausgeg. von R. Virchow und W. Wattenbach. Neue Folge. 1895. Heft 218.) 8°. 38 pp. Hamburg (Verlagsanstalt und Druckerei) 1895. M. —.80.

Sabatier, A., L'immortalité du protoplasme. (Revue scientifique. Sér. IV. T. III. 1895. p. 585—591.)

Stenström, K. O. E., Ueber das Vorkommen derselben Arten in verschiedenen Klimaten an verschiedenen Standorten, mit besonderer Berücksichtigung der xerophil ausgebildeten Pflanzen. Eine kritische pflanzenbiologische Untersuchung. (Sep.-Abdr. aus Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. 1895. Heft 1 und 2.) 8°. 139 pp. München (Val. Höfling) 1895.

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier et **Trabut,** Atlas de la flore d'Algérie. Iconographie avec diagnoses d'espèces nouvelles, inédites ou critiques de la flore Atlantique. Phanérogames et Cryptogames acrogènes. Fasc. II. 8°. p. 19—32. Avec pl. 12—23. Alger (libr. édit. Adolphe Jourdain), Paris (J. B. Baillière & fils, A. Challamel, P. Klincksieck) 1895.

Bureau, Ed., Sur un Dorstenia nouveau de l'Afrique centrale (Dorstenia scaphigera). (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 2.) 8°. 3 pp. Paris (impr. Nationale) 1895.

Correvon, H., Les plantes alpines et de rocailles. Description, culture, acclimatation. 8°. II, 245 pp. Avec fig. Paris (libr. Doin) 1895.

Dana, Frances Theodora [Mrs. **W. Starr Dana**], How to know the wild flowers: a guide to the names, haunts and habits of our common wild flowers. New, rev. and enl. edit. 8°. XVII, 373 pp. With illustr. of **Marion Satterlee.** New York (Scribner's Sons) 1895. Doll. 1.75.

Franchet, A., Sur quelques plantes de la Chine occidentale. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 2.) 8°. 2 pp. Paris (impr. Nationale) 1895.

Graebner, P., Studien über die norddeutsche Heide. Versuch einer Formationsgliederung. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. p. 500—624. Mit 2 Tafeln.)

Greene, Edward L., Novitates occidentales. XIII. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 69—73.)

Grevillius, A. Y., Ueber die Zusammensetzung einiger jämtländischer Relictformationen von Ulmus montana Sm. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. Beiblatt Nr. 49. p. 73—86.)

Hieronymus, G., Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica, Columbia et Ecuador collectae, additis quibusdam ab aliis collectoribus ex iisdem regionibus necnon e Venezuela et Peruvia allatis. (l. c. p. 1—72.)

Höck, F., Genossenschaften in unserer Kiefernwaldflora. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. X. 1895. p. 227—233.)

Huth, E., Monographie der Gattung Delphinium. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. p. 322—416, 417—499. Mit 3 Tafeln.)

Lloyd, Francis E., A new violet. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 74.)

Montrésor, Bourdeille de, Comte, Die Quellen der Flora derjenigen Gouvernements, welche den Lehrbezirk von Kieff bilden. [Schluss.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscau. 1893. No. 4. p. 420—496.) Moskau 1894. [Russisch und französisch.]

Schlechter, R., Beiträge zur Kenntniss neuer und kritischer Orchideen aus Südafrika. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XX. 1895. Beiblatt No. 50. p. 1—44.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Becker, A., Einige Widerlegungen naturgeschichtlicher Angaben; Beschreibungen und Berichtigungen einiger Insecten; neue Käferentdeckungen bei Sarepta und botanische Mittheilungen. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1894. No. 2. p. 277—283.) Moskau 1894.

Cholodkovsky, N., Zwei neue Apiden aus Südrussland, welche auf Ahornwurzeln und auf Eichenrinde saugen. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1894. No. 3. p. 400—406.) Moskau 1894.

Cobb, N. A., Contributions to an economic knowledge of Australian rusts. (Dept. Agr. N. S. W. Wisc. 1894. Pub. 18. p. 14. figs. 4.)

Dammer, Udo, Ascochyta Pisi, an injurious parasite on peas. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 584.)

Despeissis, J. A., The Oidium on grapes. (Agl. Gaz. N. S. W. 5. [1894.] No. 10. p. 701—702.)

Cane **disease** in South Queensland. (Sugar. Jahrg. VII. [1894.] No. 2. p. 25.)

Forbes, S. A., Experiments with the muscardine disease of the chinch-bug, and with the Trap and Barrier method for the destruction of that insect. (University of Illinois Agricultural Experiment Station. Bull. No. 38. 1895. p. 25—86. With 8 pl.)

Germain, Mildew in vineyards. (U. S. Consular Rpt. 1894. p. 140.)

Karlson, Emil, Der Rübenwurzelbrand. (Zeitschrift des Vereins für die Rübenzucker-Industrie des Deutschen Reiches. 1895. Lief. 471. Aprilheft. p. 434.)

Krüger, Friedrich, Ueber ein neuerdings auftretendes, durch den Samen übertragbares Missraten der Erbsen. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. Jahrg. XXII. 1895. No. 33. p. 311.)

Lodeman, E. G., Spraying apple orchards in a wet season. (New York Cornell State Rpt. 1894. p. 357—393.)

— —, Bordeaux mixture and the potassium ferrocyanid test. (The Garden and Forest. Jahrg. VII. 1894. p. 456—457.)

Lounsbury, Charles P., Canker worms. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Division of Entomology. Bull. No. 28. 1895. p. 3—11. With 4 fig.)

— —, The Antiopa butterfly, Euvanessa antiopa (Linn.). (l. c. p. 19—20. With 1 fig.)

— —, The army worm, Leucania unipuncta (Haw.). (l. c. p. 10—15. With 3 fig.)

— —, The corn worm, Heliothis armiger (Hbn.). (l. c. p. 16—17. With 1 fig.)

— —, The currant stem-girdler, Phylloecus flaviventris (Fitch.). (l. c. p. 20—22. With 1 fig.)

— —, The greenhouse Orthezia, Orthezia insignis Doug. (l. c. p. 26—30. With 1 pl.)

— —, The imported elm bark louse, Gossyparia ulmi (Geoff.). (l. c. p. 23—26. With 2 fig.)

— —, The red humped apple tree caterpillar, Edemasia concinna (S. et A.). (l. c. p. 17—19. With 1 fig.)

Maynard, Samuel T., Directions for the use of fungicides and insecticides the season of 1895. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Division of Horticulture. Bull. No. 29. 1895. p. 3—7. With 3 fig.)

— —, Spraying calendar for 1895. (l. c. p. 8—11.)

— —, Spraying to destroy insects and fungi. (l. c. Bull. No. 25. p. 3—15. With 2 fig.)

Panton, J. H., Remedies for common plant and insect foes. (Ontario Agr. Col. and Exptl. Farm. Rpt. 1893. p. 22—27.)

Pétré, E., Moyen pratique de détruire sûrement le phylloxéra par le sulfure de carbone. 8°. 56 pp. Blois (impr. Migault & Co.) 1894. 30 Cent.

Pierce, N. B., Prune rust. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1895. No. 4. p. 354—363.)

Piper, C. V., Common fungus diseases and methods of prevention. (Washington State Bull. VIII. 1895. p. 131—141.)

Rolfs, P. H., Insecticides and Fungicides. (Florida State Bull. XXIII. 1895. p. 36.)

Mangel and beet **rusts** (Uromyces betae). (Sugar. Jahrg. VII. [1894.] No. 2. p. 17.)

Schenck, H., Ueber die Zerklüftungsvorgänge in anomalen Lianenstämmen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1895. p. 581—612. Mit 2 Tafeln.)
Stift, A., Ueber thierische Schädlinge der Zuckerrübe. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 11. p. 398—406.)
The **treatment** of diseased sugar canes in the West Indies. (Proceedings of the Leeward Islands Agl. and Commercial Society. 1894. Aug. 3. p. 8.)
Toumey, J. W., Crown knot. (Arizona State Bull. Ser. II. I. 1895. p. 11.)
Williams, T. A., Notes on fungi. (South Dakota State Rpt. 1892. p. 24.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, Composition de quelques avoines françaises et étrangères de la récolte de 1893. (Extr. de la Revue de l'Intendance. 1895.) 8⁰. 29 pp. Limoges et Paris (libr. Ardent & Co.) 1895. 75 Cent.
Bolsom, The souring of cream. (Ind. Lait. Bd. XIX. 1894. No. 46. p. 705—706.)
Burri, R. und **Stutzer, A.**, Ueber Nitrat zerstörende Bakterien und den durch dieselben bedingten Stickstoffverlust. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 11. p. 392—398.)
Christensen, Die Säuerung des Rahmes. (Milchzeitung. Jahrg. XXIV. 1895. No. 16. p. 251.)
Conn, H. W., Cream Ripening with Bacillus No. 41. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 11. p. 385—392.)
Dejonghe, Gaston, Fabrication de l'aérolévure pressée. (Journal de la Distillerie française. Année XII. 1895. No. 567. p. 177.)
Freudenreich, Contribution à l'étude des causes de l'amertume des fromages et du lait. (Aunales de la Société belge de microscopie. 1895. No. 1.)
Grandeau, L., Importance du nitrate de soudre en agriculture; quantités à donner aux terres pour les diverses récoltes (céréales, plantes sarclées, cultures industrielles, vignes etc.). Epoque et mode d'emploi du nitrate; résultats. 8⁰. 14 pp. Paris (impr. Pariset) 1895.
Grec, J., Culture et industrie des raisins de table. (Extr. de la Revue de viticulture. 1895.) 8⁰. 13 pp. Avec fig. Paris (impr. Levé) 1895.
Guihéneuf, D., Les plantes bulbeuses, tuberculeuses et rhizomateuses ornementales de serre et de pleine terre. 8⁰. IV, 694 pp. Avec 227 fig. Paris (libr. Doin) 1895. Fr. 6.—
Henius, Louis, Populäre Vorlesungen über Reinhefe. [Schluss.] (American Brewer's Review. Vol. VIII. 1895. p. 501—502. Mit 1 Figur.)
Kedrowski, V. J., Ueber die Buttersäure erzeugenden anaëroben Bakterien. (Wratsch. 1894. p. 958.)
Lindner, P., Mikroskopische Betriebscontrolle in den Gährungsgewerben mit einer Einführung in die Hefenreincultur, Infectionslehre und Hefenkunde. Für Studirende und Praktiker bearbeitet. gr. 8⁰. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 12.—
— —, Die Weinsäurekur für sarcinehaltige Zeuge. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 14. p. 316.)
Maynard, Samuel T., Blackberries. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Divison of Horticulture. Bull. No. XXVI. 1894. p. 9—11.)
— —, Rapsberries. (l. c. p. 11—13.)
— —, Report on varieties of grapes fruited in 1893. (l. c. Bull. No. XXV. p. 15—18.)
— —, Strawberries. (l. c. Bull. No. XXVI. p. 3—9.)
Morris, G. H., Analysis of beer, with remark on the unfermentable reducing residue. (Journal of the federated Instit. of Breving. Vol. I. 1895. No. 2.)
Prior, E., Ueber die Menge und Natur der beim Mähen der Gerste, Darren und Maischen des Malzes und Kochen der Würze gebildeten Säuren. (Bayerisches Brauerjournal. Jahrg. V. 1895. No. 16. p. 181.)

Roos, L., Étude sur la vinification en pays chauds. (Extr. de la Revue de viticulture. 1895.) 8⁰. 17 pp. Paris (impr. Levé) 1895.

Sanfelice, F., Contribution à la morphologie et à la biologie des blastomycètes qui se développent dans les sucs de divers fruits. (Annales de micrographie. 1895. No. 10, 11. p. 505—519, 553—578.)

Thomas, Fr., Die Ansiedelung der grossfrüchtigen amerikanischen Moosbeere (Cranberry) auf Thüringer Wiesenmooren. (Sep.-Abdr. aus Thüringer Monatsblätter. Jahrg. III. 1895. No. 2. p. 9—11.) Eisenach (Centralvorstand des Thüringerwald-Vereins) 1895.

Webster, A. D., The Virginian Cedar (Juniperus Virginiana). (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 593.)

Personalnachrichten.

Bestätigt: Als Privatdocent seitens des österreichischen Unterrichtsministers Dr. **Ladislaus Čelakovský jun.** für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Universität Prag.

Inhalt.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der „Allgemeinen Botanischen Zeitschrift,“ Verlag von J. J. Reiff in Karlsruhe, bei.

Ausgegeben: 29. Mai 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 11. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 24.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Dilleniaceen*.

Von

Hermann Steppuhn

in Berlin.

Mit 2 Tafeln.

Die Anregung zur vorliegenden Arbeit gaben verschiedene Punkte, die mir beim Studium der *Dilleniaceae* in's Auge fielen. Bei dieser etwa 180 Arten umfassenden Familie, die zum grössten Theil in den Tropen gedeiht und nur einige Vertreter in die subtropischen Gebiete entsendet und die sowohl durch Bäume als auch durch Lianen und aufrechte Sträucher, sowie durch perennirende

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Kräuter vertreten wird, liessen sich aus mehreren Gründen interessante anatomische Verhältnisse erwarten. Es war in erster Linie das „anomale Dickenwachsthum" der Gattungen *Tetracera* und *Doliocarpus*, dann aber auch die überaus wechselnde Gestaltung der Blätter der xerophilen Gattung *Hibbertia*, deren Anpassungs-Erscheinungen an das heisse und trockene Klima Australiens sehr wechselnde anatomische Charakter zu geben versprachen. Endlich musste erwartet werden, dass die Resultate der anatomischen Durchforschung auch für diese in den systematischen Bearbeitungen so ausserordentlich verschiedenartig behandelten Familie von Bedeutung sein dürfte.

Was die systematische Stellung der *Dilleniaceae* betrifft, so findet sich bei den einzelnen Autoren, welche die Familie zusammenhängend bearbeitet haben: De Candolle[1]), Bentham et Hooker[2]), Baillon[3]) und Gilg[4]) eine grosse Verschiedenheit, sowohl in Bezug auf ihre Stellung, als auch ihre Abgrenzung. Früher wurde diese Familie in allernächste Beziehung zu den *Ranunculaceae* gestellt, mit denen sie auch vielfach in Blütenmerkmalen übereinstimmt. Die Haupttrennungsmerkmale sind, dass die *Dilleniaceae* fast alle Holzgewächse sind und an ihrem Samen einen Arillus besitzen.

Engler war es zuerst, der die *Dilleniaceae* aus der Verwandtschaft der *Ranunculaceae* entfernte und sie von den Ranales an den Anfang der Parietales brachte. Hier stehen sie in der Nähe der *Ochnaceae* und der *Theaceae*. Dass sie diesen letzteren wirklich ausserordentlich nahe stehen, erkennen wir am besten darin, dass einige Gruppen der *Dilleniaceae*, welche noch von Bentham et Hooker zu den *Theaceae* gestellt wurden, von Gilg in seiner Bearbeitung zu unserer Familie gebracht worden sind, was ich in Folgendem mit Hülfe der Anatomie auch als gerechtfertigt erweisen werde. Von den *Theaceae* unterscheiden sich die *Dilleniaceae* jedoch sehr gut durch den Arillus, den geraden Embryo und das reichliche Nährgewebe.

Anatomisch sind die *Dilleniaceae* nur sehr wenig bekannt. Die erste Mittheilung darüber gab Crüger[5]), welcher das anomale Dickenwachsthum von *Doliocarpus* eingehend beschrieb und dessen Angaben kurze Zeit darauf von Eichler[6]) benutzt wurden. In neuerer Zeit finden wir kurze Angaben über den anatomischen Aufbau bei Solereder[7]) und bei Gilg[8]), welche ihrem Zweck entsprechend nur wenige Arten näher untersuchten und daraus auch natürlich nur bedingte Schlüsse zu ziehen vermochten.

---

[1]) DC. Prodr. I. p. 672.
[2]) Benth. et Hooker, Gen. plant. I. p. 10.
[3]) Baillon, Hist. Plant. I. p. 89.
[4]) Gilg in Engler-Prantl Natürl. Pflanzenfam. III. 6. p. 100.
[5]) Crüger, Botan. Zeitung. 1850. p. 166.
[6]) Eichler, Martius' Flor. Brasil. XIII. 1. p. 66.
[7]) Solereder, Syst. Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen. p. 47.
[8]) Gilg, *Dilleniaceae*. (In Engl.-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien. III. 6. p. 101.)

Das Material zur vorliegenden Untersuchung wurde mir in zuvorkommendster Weise von der Direction des Berliner botanischen Gartens und Museums zur Verfügung gestellt. Es war mir nur in einigen wenigen Fällen möglich, lebendes Material zu untersuchen, und ich musste mich daher in den Hauptpunkten auf das Herbarmaterial stützen. Von den bekannten Arten habe ich ungefähr 150 untersucht und zwar Stengel jeder Art auf Quer- und Längsschnitten, ferner von sämmtlichen Arten die Blätter; letzteres geschah in der Weise, dass aus dem Blatte Stückchen herausgeschnitten wurden, welche die Mittelrippe enthielten, worauf dann hiervon Querschnitte gemacht wurden.

Die Namen der untersuchten Pflanzen, sowie den Autor, das Vaterland und den Sammler derselben, lasse ich nun folgen. Diese sämmtlichen genauen Angaben scheinen mir deshalb gerechtfertigt, damit die Ergebnisse der hier niedergelegten Untersuchungen sowohl von Anderen nachuntersucht werden, als auch für eine unmittelbare systematische Bearbeitung Verwerthung finden können.

Tetracera alnifolia Willd., West-Afrika am Lulua, Pogge 632.
„ *Assa* DC., Malay. Archipel, Herb. Griffith 60a.
„ *Boiviniana* Baillon, Trop. Afrika.
„ *Breyniana* Schlchtd., Brasilien, Sellow.
„ *Daemeliana* F. v. M., Queensland, Ferd. von Müller.
„ *Delima* (L.) Willd., Penang, Wallich 6133—36.
„ *Empedoclea* Gilg, Brasilien, St. Hilaire.
„ *fagifolia* Blume, Cochinchina, Pierre 3271.
„ *laevis* Vahl, Ceylon, Thwaites.
„ *lasiocarpa* Eichl., Brasilien (Bahia), Sellow.
„ *Madagascariensis* Willd., Madagascar, Hildebrandt 3338.
„ *Mexicana* Eichl., Mexiko, Otto.
„ *Nordtiana* F. v. M., Nord-Australien, Ferd. v. Müller.
„ *obtusata* Planch., Sierra Leone, Scott Elliot 3836.
„ *Poggei* Gilg, Central-Afrika, Mukenge 605.
„ *rotundifolia* Smith, Brasilien, Glaziou 10220.
„ {*sarmentosa* (L.) Willd., Ost-Indien.
{v. *hebecarpa* (DC.) Hk. f., China, Henry 8342.
„ *Sellowiana* Schlchtd., Brasilien, Sellow.

Davilla angustifolia St. Hil., Brasilien, Sellow.
„ *elliptica* St. Hil., Brasilien, Sellow.
„ *flexuosa* St. Hil., Brasilien, Sellow.
„ *latifolia* Cas., Brasilien, Glaziou 6464.
„ *macrocarpa* Eichl., Brasilien, Sellow.
„ *rugosa* Poir., Trinidad, Eggers.

Curatella Americana L., Brasilien, Sellow.
„ *Grisebachii* Eichl., St. Domingo, Schomburgk.

Doliocarpus calineoides (Eichl.) Gilg, Guadeloupe, Duchassaing.
„ *dentosus* Mart., Surinam, Hostmann.
„ *glomeratus* Eichl., Brasilien, Beyrich.
„ *Rolandri* Gmel., Trinidad, Eggers 1136.

Doliocarpus scandens (Aubl.) Gilg, Trinidad, Eggers 1144.
„ *scandens* (Aubl.) Gilg, Franz. Guiana, Sagot 1155.
„ *sessiliflorus* Mart., Brasilien, Sellow.
Hibbertia acerosa (R. Br.) Benth., Australien, Ferd. v. Müller.
„ *acicularis* (Labill.) F. v. M., Australien, Ferd. von Müller.
„ *amplexicaulis* Steud., Australien, Ferd. von Müller.
„ *Aubertii* (DC.) Gilg, Madagascar, Scott Elliot 2324.
„ *aurea* Steud., Australien, Preiss 2152 a.
„ *Benthamii* F. v. M., Australien, Rob. Brown.
„ *Billardieri* F. v. M., Sidney, Ferd. von Müller.
„ *Billardieri* F. v. M. var. *scabra* (R. Br.) Benth., Australien.
„ *bracteata* (R. Br.) Benth., Australien, Sieber 618.
„ *Brongniartii* Gilg, Neu-Caledonien, Vieillard 62.
„ *cistifolia* R. Br., N.-Australien, R. Brown.
„ *conspicua* (Drumm. et Harv.) Gilg., W.-Australien, Ferd. von Müller.
„ *coriacea* (H. f.) Gilg, Neu-Caledonien, Vieillard 55.
„ *crassifolia* Turcz., Australien, Ferd. von Müller.
„ *cuneiformis* (Labill.) Gilg, Australien, Herb. Kunth.
„ *Cunninghamii* Hook. f., S.-W.-Australien, Ferd. von Müller.
„ *dealbata* (R. Br.) F. v. M., Australien, Rob. Brown.
„ *dentata* R. Br., Neusüdwales und Victoria, Ferd. von Müller.
„ *depressa* Steud., Australien, Ferd. von Müller.
„ *desmophylla* (Benth.) F. v. M., Australien, Ferd. von Müller.
„ *Drummondii* (Turcz.) Gilg, W.-Australien, Ferd. v. Müller.
„ *fasciculata* R. Br., Melbourne, Ferd. von Müller.
„ *furfuracea* Benth., Australien, Ferd. von Müller.
„ *glaberrima* (Steud.) Gilg, Australien, Preiss 2160.
„ *Goyderi* F. v. M., Port Darwin, Ferd. von Müller.
„ *gracilis* Benth., Australien, Ferd. von Müller.
„ *grossulariifolia* Salisb. ex hort. bot. Berolin.
„ *hirsuta* (Hooker) Benth., Tasmanien, Gunn.
„ *Huegelii* (Endl.) F. v. M., Australien.
„ *hypericoides* (DC.) F. v. M., Australien, Ferd. v. Müller.
„ *lepidota* R. Br., Australien, Rob. Brown.
„ *linearis* R. Br., Australien, Sieber 138.
„ *linearis* R. Br., Neusüdwales, Ferd. von Müller.
„ *lineata* Steud., Australien, Preiss 2151.
„ *longifolia* F. v. M., Queensland, Ferd. von Müller.
„ *melhanioides* F. v. M., Rockingham-Bay, Ferd. von Müller.
„ *microphylla* Steud, Australien.
„ *montana* Steud., Australien, Preiss 2135.
„ *mucronata* (Turcz.) Benth., Australien, Ferd. v. Müller.
„ *Muelleri Ferdinandi* Gilg, W.-Australien, Ferd. von Müller.

Hibbertia Muelleri Benth., Australien, Ferd. von Müller.
" *nitida* (R. Br.) F. v. M., Australien, Herb. Bernhardi.
" *oblongata* R. Br., Kings-Sound, Ferd. von Müller.
" *pachyrrhiza* Steud., Australien, Preiss 2149.
" *pedunculata* R. Br., Neusüdwales, Ferd. von Müller.
" *perfoliata* Hügel, Australien, cult. in hort. bot. Berol.
" *polystachya* Benth., Australien.
" *procumbens* (Lab.) DC., Tasmanien, Gunn.
" *racemosa* (Endl.) Gilg, Australien, Ferd. von Müller.
" *salicifolia* (DC.) F. v. M., Australien, Leichardt.
" *saligna* R. Br., Australien, Ferd. von Müller.
" *scabra* R. Br., N.-Australien, Rob. Brown.
" *scandens* (Willd.) Gilg, cult. in hort. Berolinensi.
" *serpyllifolia* R. Br., Tasmanien, Gunn.
" *spicata* F. v. M., Australien, Ferd. von Müller.
" *stellaris* Endl., Australien, Preiss 2145.
" *stricta* R. Br., Australien, Ferd. von Müller.
" *teretifolia* (Turcz.) F. v. M., Australien, Preiss 2164.
" *tetrandra* (Lindl.) Gilg, Australien, Preiss 2162.
" *tomentosa* R. Br., N.-Australien, Rob. Brown.
" *vaginata* (Benth.) F. v. M., Australien, Ferd. v. Müller.
" *verrucosa* Turcz., W.-Australien, Ferd. von Müller.
" *Wagapii* (Vieill.) Gilg, Neu-Caledonien, Vieillard 2197.
Pachynema complanatum R. Br., Australien, Rob. Brown.
" *dilatatum* Benth., Australien, Fritz Schultz 346.
" *junceum* Benth., Australien, Ferd. von Müller.
Acrotrema Arnottianum Wight, Ostindien, Wallich 3660b.
" *costatum* Jack, Ostindien, King 344.
" *dissectum* Thw., Ceylon, Thwaites 3394.
" *Gardneri* Thw., Ceylon, Thwaites 253.
" *intermedium* Thw., Ceylon, Thwaites 3114.
" *lanceolatum* Hook., Ceylon, Thwaites 2660.
" *lyratum* Thw., Ceylon, Thwaites 339.
" *membranaceum* Thw., Ceylon, Thwaites 3897.
" *Thwaitesii* Hk. f., Ceylon, Thwaites 3364.
" *uniflorum* Hk. f., Ceylon, Thwaites 265.
" *uniflorum* Hk. f. var. *coloratum* Thwaites, Ceylon.
" *Walkeri* Wight, Ceylon, Thwaites 694.
Schumacheria alnifolia Thw., Ceylon, Thwaites 339.
" *angustifolia* Hk. f. et Thoms., Ceylon, Thwaites [2992.
" *castaneifolia* Vahl, Ceylon, Thwaites.
Dillenia ferruginea (Baill.) Gilg, Seychellen, Pervillé.
" *Hookeri* Pierre, Cambodia, Pierre.
" *Indica* L., Ostindien, Hk. f. et Thoms.
" *Madagascariensis* (DC.) Gilg, Madagascar, Humblot 336.
" *magnifica* Gilg, Insel Leyte (Mal. Archipel), Jagor 1039.
" *multiflora* (Blume) Gilg, Java, Jelinek.
" *oblonga* (Vahl) Gilg, Ostindien, Griffith 54a.
" *pauciflora* (Zoll. et Mor.) Gilg, Java, Zollinger.

Dillenia pentagyna Roxb., Ostindien, Wight 14.
„ *retusa* Thbg., Ceylon, Thwaites 2960.
„ *scabrella* Roxb., Ostindien, Hk. f. et Thoms.
„ *triquetra* (Rottb.) Gilg, Ceylon.
Actinidia arguta (Sieb. et Zucc.) Planch., Japan, Rein.
„ *callosa* Lindl., Nepal, Wallich 6634.
„ *polygama* (Sieb. et Zucc.) Planch., Japan, Doederlein.
„ *strigosa* Hk. f. et Thoms., Himalaya, Hooker f. et Thoms.
Saurauia exasperata De Vriese, Philippinen, Cuming 455.
„ *fasciculata* Wallich, Nepal, Wallich 1468.
„ *hirsuta* Blume, Celebes, Blume.
„ *lasiocarpa* Schlchtd., Mexico, Schiede 330.
„ *leprosa* Korth., Java, Zollinger.
„ *longifolia* Oliver, Celebes, Meyer.
„ *micrantha* Blume, Java, Zollinger.
„ *napaulensis* DC., Ostindien, Nepal, Wallich 1469 I.
„ *pendula* Blume, Java, Nagel 295.
„ *punduana* Wallich, Himalaya, Wallich.
„ *tristyla* DC., Ostindien, Penang, Wallich 1466.
„ *villosa* DC., Mexico, Schiede 329.

Ich gebe in dieser Abhandlung zunächst ein allgemeines Bild, gleichsam ein Schema, wie es dem Bau der gesammten Familie zu Grunde liegt, um dann im speciellen Theil über Stengel, Blatt und Wurzel eingehend zu sprechen.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Blütenbiologie der Ackerwinde.

Von
Dr. Karl Schilberszky
in Budapest.

Da ich mich mit der Blütenmorphologie von *Convolvulus arvensis* und speciell mit dessen Blütendimorphismus bereits seit dem Jahre 1890 befasse und diesbezügliche Erfahrungen auf Grund mehrfacher eigener Untersuchungen habe, erachte ich es für nothwendig, gewisse Thatsachen hier anzuführen, insofern dieselben nicht mit jenen in Einklang zu bringen sind, welche in Prof. Dr. Friedrich Ludwig's neuestem „Lehrbuch der Biologie der Pflanzen", p. 30, interpretirt werden.

Um möglichst klar zu werden, citire ich vor allen andern den bezüglichen Passus in folgendem: *Thecaphora hyalina* erzeugt auf *Convolvulus arvensis* einen Blütendimorphismus. Ed. Heckel hat hier gefunden, dass das Auftreten des letzteren und das Vorkommen des Brandpilzes (*Thecaphora*) in den verschiedensten Gegenden Frankreichs an die Anwesenheit einer Spinne, *Thomisus onustus*, gebunden ist, welche die

Bestäubungsvermittler tödtet. Offenbar wird die durch die Spinne der Bestäubungsvermittler beraubte und zur Selbstbefruchtung gezwungene Pflanze durch Inzucht geschwächt und so dem Pilzparasiten zugänglich gemacht, der jene Umänderung der Blüte bewirkt.“

Zwar ist mir leider der Originalaufsatz Ed. Heckels nicht zugängig, es genügen mir jedoch vollständig die soeben angeführten Zeilen, durch welche die angebliche Ursache des Blütendimorphismus dargestellt wird. Die ersten Resultate meiner diesbezüglichen Untersuchungen publicirte ich im Jahre 1892 in ungarischer Sprache*) und da ich es dort eigentlich nur auf eine vorläufige Mittheilung abgesehen habe, hatte ich darüber nirgends ein Referat abgegeben. Da aber in dem vortrefflich zu nennenden biologischen Lehrbuch an der gesagten Stelle die citirte kurzgefasste Ansicht Ed. Heckels enthalten ist, welche mit meinen mehrfach erprobten Erfahrungen und Versuchen nicht vereinbar ist, so gedenke ich hier die von mir bereits klargelegten Thatsachen zu berichtigen, umsomehr, weil ich die neueren Ergebnisse meiner fortgesetzten Untersuchungen baldigst veröffentlichen werde.

Wer mehrere Blüten von *Convolvulus arvensis* näher besichtigt, wird bemerken, dass in manchen Blüten die Staubfäden derart kurz entwickelt sind, dass sie nur bei sorgfältiger Beobachtung im untersten Theil der trichterförmigen Corolle wahrzunehmen sind; dabei fällt es auf, dass bei solchen Blüten die Anthere nicht, wie es gewöhnlich der Fall ist, rein-weiss oder blass-violett erscheint, sondern sepia-braun gefärbt ist. Mit dieser Verkümmerung der Staubblätter ist auch eine bedeutende Reduction der Corolle, fast ohne Ausnahme, innig verbunden. Ich unterschied demnach normale, makrandrische und nicht normale, mikrandrische Blüten; die Thatsache selbst könnte mit Heterandrie bezeichnet werden, ähnlich wie bei jenen Fällen von *Primula officinalis*, *Lythrum* u. m. a., nur ist jene Art von Heterandrie eine rein teratologische, respective pathologische, letztere aber normal, wo nebenbei auch Heterostylie eine bedeutende Rolle spielt.

In sämmtlichen Schriften systematischen Inhalts schenkte man blos der normalen Blütenform Aufmerksamkeit, die mikrandrischen Blüten wurden gar nicht in Erwähnung gezogen, trotzdem diese, meiner Ueberzeugung nach, sehr verbreitet und häufig genug zu finden sind. Unter 52 Blüten zählte ich einmal 17 mikrandrische und 35 makrandrische. Wir haben also hier homostyle Blüten, welche heterandrisch sind. Die nähere Untersuchung der Geschlechtsapparate solcher mikrandrischer Blüten ergab, dass sowohl die Narbenpapillen wie auch die unversehrten Pollenkörner (viele sind darunter angegriffen, nicht keimfähig)

*) Emlékkönyv a királyi magyar természettudományi társulat félszázados jubileumára. (Gedenkbuch des 50jährigen Jubiläums der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Budapest, p. 623—634. Mit 7 Figuren.)

in jeder Hinsicht mit jenen der normalen makrandrischen Blüten gleichgestaltet sind. Dasselbe ergab sich bei der Untersuchung der Samenknospen, deren Empfängnissfähigkeit ich übrigens auch durch künstliche Bestäubungen nachgewiesen, wie ich dies in meinem Aufsatz besonders betont habe.

In den mikrandrischen Blüten konnte ich sowohl am Nektarring wie auch an den Antherenoberflächen in grosser Menge die hefeähnlich sich verhaltende Conidienform eines Brandpilzes constatiren, welcher der *Thecaphora Lathyri* Kühn sehr nahe steht, jedoch von ihr in der Conidienform besonders abweicht, worüber eingehend an einer anderen Stelle berichtet werden soll. Ich bezeichnete den Brandpilz vorläufig als *Th. Convolvuli**) und gab die Conidienzeichnungen bei $\frac{435}{1}$ Grösse. In der Form stehen sie dem *Saccharomyces apiculatus* sehr nahe, nur ist die relative Grösse eine bedeutend verschiedene. Was ich besonders hervorzuheben wünsche, ist der Umstand, dass ich diese hyalinen Brandpilz-Conidien nicht nur in geöffneten Blüten, sondern auch in unzähligen geschlossenen Blütenknospen, und zwar auch in ganz jugendlichen, vorgefunden habe, was jedenfalls nicht möglich wäre, wenn die durch Ed. Heckel veröffentlichte Muthmassung richtig, naturgemäss wäre. In makrandrischen Blüten konnten diese Conidien niemals aufgefunden werden, als klarster Beweis dessen, dass nur eine Infection des in Rede stehenden Brandpilzes die Reduction der Corolle und der Staubblätter hervorgerufen hat. Diese habe ich unwiderlegbar nachgewiesen. Dass es sich hier nicht um eine Schwäche der Pflanze durch gezwungene Inzucht handeln kann, beweist schon die Thatsache, dass sehr oft auf ein und derselben Pflanze sowohl inficirte mikrandrische, wie auch normale makrandrische Blüten vorhanden sind; dies ist einzig allein dadurch erklärbar, dass das im Stengel aufwärts steigende Mycel des Brandpilzes gelegentlich nicht in alle Abzweigungen eintritt, also auch nicht in alle Blütenstiele gelangt, wodurch solche von parisitischen Enflüssen gänzlich verschonten Blüten intact bleiben und sich normal entwickeln. Wo aber in den jugendlichen Stadien der Blütengestaltung das Mycel in die Knospe gelangte und weiter hineindringt, dort beginnt alsbald die schwächere Ausbildung der Corolle und der Staubblätter und späterhin bemerken wir schon in der Knospe eine rasche, durch Contactreiz der zuckerhaltigen Absonderung des Nectars hervorgerufene Conidienbildung, welche sich hier durch hefeartige Sprossungen rasch vermehren.

In derartig inficirten Blüten sind die Pollenkörner je nach der Art und Weise der Infection in grösserer oder geringerer Zahl angegriffen, geschrumpft und verkümmert; dabei finden sich aber auch ganz normale, schlauchfähige. Die Empfängnissfähigkeit der Narbe wird nur äusserst selten durch die Infection alterirt. Es wurden Versuche ausgeführt, wo 14 mikrandrische Blütenknospen mit Glas-

---

*) l. c. p. 631.

stürze bedeckt worden sind, die unterhalb befindlichen Stengeltheile aber stellenweise mit Pech umgürtelt wurden; beim Aufblühen wurden alle bestäubt: 6 Blüten mit eigenem Staub, 8 Blüten mit Pollen aus mikrandrischen Blüten, alle mit separaten Pinseln. Nach der Bestäubung wurden alle Blütenstiele wieder frisch bestrichen und bedeckt. Vom neunten Tage an konnte man schon das Resultat constatiren: mit Ausnahme von zwei Blüten, welche beide mit eigenem (mikrandrischen) Staub bedeckt wurden, hatten alle übrigen gebunden, ihre Kapseln entwickelten sich weiter.

Nimmt man aus mikrandrischen Blüten entwickelte Samenkapseln und öffnet sie, so stäubt ein braunes, feines Pulver hervor, welches aus zur Ueberwinterung bestimmten Chlamydosporen des genannten Brandpilzes besteht. Schon hier beginnt die Infection der nächsten Generation, da solche Samenkapseln sehr oft keimfähige Samen besitzen, an welchen die Sporenmasse leicht angeheftet bleibt und gelegentlich der Keimung das Mycel ins Innere der Keimpflanze dringt.

O. Kirchner*) erwähnt meines Wissens nach zuerst die kleine Blütenform von *Convolvulus arvensis* und sagt: „diese Blüten erscheinen im Herbst, wo nämlich der Insectenbesuch seltener wird." — Dieser Meinung kann ich nicht beistimmen, sie entspricht — wie sich jedermann leicht überzeugen kann — gar nicht der Wirklichkeit; sie könnte aber auch mit dem vorher Gesagten nicht in causalem Zusammenhang gebracht werden. Ich fand solche Blüten jedes Jahr in den ersten Tagen des Monats Juni, überhaupt schon in den Tagen der ersten Blütezeit. Da wir es hier allein mit den Folgen einer Brandpilzinfection zu thun haben, kann überhaupt diese Blütenform mit dem Insectenbesuch nichts gemein haben. Dass die durch den Brandpilz reducirten Blüten später, im Laufe des Sommers, häufiger sind, ist eine plausible Thatsache, wenn wir die Art und Weise der Entwickelung dieses Brandpilzes, das Wuchern in den inneren Geweben der Pflanze, näher in Betracht ziehen.

Unter dem Namen *Pantocsekia Illyrica Gris.***) wurde dazumals ein neues Genus der *Convolvulaceen* beschrieben und in die Litteratur eingeführt, bei dem eine noch bedeutendere Reduction der Corolle und der Staubblätter bekannt geworden ist. Höchstwahrscheinlich handelt es sich bei diesem fraglichen Genus auch nur um eine *Thecaphora*-Infection.

Was schliesslich die Anwesenheit der Spinne *Thomisus onustus* anbetrifft, welche häufig in der Blumenkrone der Ackerwinde zu finden ist, so muss ich bemerken, dass dieselbe auch hier in Ungarn sehr verbreitet ist und im Innern der Blüten verschiedener Pflanzen auf Insecten lauert. Das Vorkommen derselben in den verschiedensten Gegenden Frankreichs und Ungarns muss aber seine Ursache in anderen zufälligen oder biologischen Verhältnissen haben und kann mit den entschieden durch *Thecaphora* verursachten

---

*) Flora von Stuttgart, p. 548.

**) Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1873. p. 267.

mikrandrischen Blüten gar nicht in causalen Zusammenhang gebracht werden.

Wenn durch eine derartige gezwungene Inzucht zu Stande kommende Schwächung der Pflanze nach der Auffassung Ed. Heckel's eine Thatsache wäre, so müssten doch auf ein und derselben Pflanze sämmtliche Blüten gleichartig sein. Man kann sich aber leicht überzeugen, dass oft an einer Pflanze — besonders wenn mehrere Zweige vorhanden sind — normale und inficirte Blüten gemischt vorzufinden sind. Die Infection tritt meiner Ansicht nach in diesem Falle unabhängig von thierischen Einflüssen schon bei der ersten Keimung des Samen auf, da solcher oft von einer ganzen Kruste von keimenden Sporenknäueln belastet ist; das Mycel dringt dann in das wachsende Stengelgewebe weiter, schliesslich gelangt es durch die Blütenstiele in die jungen Knospen, wo es zuerst Conidien, später aber im Laufe der Kapselbildung Chlamydosporen entwickelt, ähnlich wie es bei *Urocystis* und *Sphacelotheca* der Fall ist.

Entgegnung auf die Erklärung des Herrn Rostowzew.

Von

Prof. Dr. E. Heinricher.

Zu obiger Erklärung*) nur einige Bemerkungen. In der Hauptsache überlasse ich die Entscheidung getrost den Fach-Collegen. Die jüngsten Stadien der Farn-Adventivknospen, den einzelligen Zustand hat Rostowzew, bei *Cystopteris bulbifera*, zuerst erkannt und abgebildet; ich hingegen habe zuerst das allgemeine Gesetz ausgesprochen, dass die Adventivknospen der Farne aus einer Oberflächenzelle hervorgehen, in der sich eine dreiseitige Scheitelzelle constituirt, und glaube dies durch meine zweite Abhandlung auch erwiesen zu haben. Mir ist in der Frage das mehrzellige, z. B. fünfzellige Stadium, wo in einer Zelle die charakteristischen Theilungen bereits vorhanden sind, entscheidender als das einzellige. Uebrigens haben sich in 13 resp. 16 Jahren die Methoden der Aufhellung etc. wohl so weit verbessert, dass es jetzt auch nicht schwer fallen wird, die einzelligen Stadien zu finden.

Rostowzew citirt ferner Sadebeck (Die Gefässkryptogamen, in Schenk's Handbuch. Bd. I) und Wiesner (Elemente der wissenschaftlichen Botanik. Bd. II) als Gewährsmänner, welche seine Ansichten theilen. Ich zweifle, dass die genannten Herren Collegen auf Rostowzew's Seite stehen. Zur Zeit, da Sadebeck's Bearbeitung der Gefässkryptogamen erschien, lag meine zweite Abhandlung noch nicht vor. Aus der Thatsache, dass auch

*) Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. LXII. p. 313.

Sadebeck a. a. O. p. 267, sowie Rostowzew in seiner Abhandlung, irrthümlich *Asplenium Belangeri* als denjenigen Farn bezeichnet, an dem ich die jüngsten Stadien der Adventivknospen nachgewiesen hätte, und ebenso aus der, zum Theil wörtlich, bei Rostowzew wiederkehrenden Stylisirung, ist ersichtlich, dass R. auch meine erste Abhandlung im Original gar nicht eingesehen hat. Von dem Bearbeiter einer speciellen Frage kann man aber unbedingt fordern, dass er die betreffende Litteratur genau kenne, wogegen für den Bearbeiter eines Lehrbuches (Wiesner), bei dem immensen Stoff, der da zu bewältigen ist, wohl ein anderer Maassstab gezogen werden muss.

Botanisches Institut der Universität Innsbruck,
im Mai 1895.

Botanische Gärten und Institute.

Sieber, A., Der Palmengarten zu Frankfurt a. M. 4°. VIII, 124 pp. Mit 40 Abbildungen, 1 Grundplan und 12 Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 5.—

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Marpmann, G., Unsere modernen Einschlussmittel. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. I. 1895. p. 8—11.)

Reichelt, Hugo, Verfahren zur Fixirung von Sporen, Pollen etc. für Glycerin und wässerigen Einschluss. (l. c. p. 11—12.)

Referate.

Loew, O., The energy of the living protoplasm. (Imperial University Tokyo, Komaba, College of Agriculture. Bullet. Vol. II. 1894. No. 2. p. 43—67.)

Vorliegende Abhandlung ist die Fortsetzung einer früheren über denselben Gegenstand. Sie wird eröffnet durch eine Betrachtung der Eiweissbildung in Mikroben und Pilzen. Unter allen Pilzen sind die Mikroben in hervorragender Weise ausgezeichnet durch ihre chemische Activität überhaupt und durch die Intensität der Produktion activen Albumins und lebenden Protoplasma, kann doch unter besonders günstigen Umständen eine Zelle in 24 Stunden eine Trillion neuer Zellen erzeugen. Alle die Culturversuche von Mikroben lehren, dass Eiweiss und Protoplasma, welche aus verschiedener Nahrung gebildet werden, in einer Species dieselben bleiben, und dass die Eiweissbildung mit relativ einfachen Atom-

gruppen beginnen muss, welche durch Oxydation und Spaltung aus den verschiedenartigsten Substanzen gebildet werden. Gewisse Verbindungen sind ausgezeichnete Nährstoffe wie Peptone, andere schlechte wie Valeriansäure, andere wieder können nicht allen als Kohlenstoffquelle dienen, wie Oxalate und Pyridinsalze und andere sind Gifte, wie Phenylhydrazin. Chemische Constitution und in gewissem Grade die Concentration bestimmen die diesbezügliche Brauchbarkeit der Substanzen. Glycose kann in höherer Concentration verwendet werden als essigsaures Natron, dieses in höherer als Essigsäurester oder Phenol, welches in 0,08% Lösung für Mikrokokken eine magere Kost, in höherer Concentration für alle Bakterien ein Gift ist. Als Kohlenstoffquellen können dienen: Alkohole, Säuren, Ketone, Aldehyde, Kohlehydrate, Ester und Basen; als Stickstoffquelle: Nitrate, Ammoniumsalze, Amidosäuren, Harnstoff, Guanidin, Nitrile, Amine, Ammoniumbasen; als Schwefelquelle: Sulfate und organische Schwefelverbindungen. Bezüglich der Kohlenstoffquellen kommt Verf. zu folgenden Schlüssen: Der Nährwerth der Säuren wird erhöht durch den Eintritt von alkoholischen Hydroxylgruppen: Milchsäure übertrifft Propionsäure. Dasselbe gilt von Alkoholen. Glycerin ist besser als Propylalkohol. Die Gegenwart von Aldehyd- oder Ketongruppen vermehrt den Nährwerth. Glycose ist besser als Mannit, Essigsäureacetylester besser als Essigsäureester. Niedere Alkohole können in höherer Concentration benutzt werden als höhere, die niederen Glieder der Fettsäurereihe werden leichter assimilirt als die höheren, essigsaures Natrium leichter als valeriansaures. Ungesättigte Ringsysteme sind ungünstiger als gesättigte. An einer ganzen Reihe von Beispielen sucht Verf. die Gründe zu beleuchten, weshalb nahe verwandte Verbindungen bezüglich des Nährwerths sehr verschieden sind und warum gewisse Substanzen, welche in neutraler Lösung keineswegs giftig sind, nicht als Nahrung verwendet werden können. So gestatten unter Anderen Pyridin, Pinacon, Dimethyloxypyrimidin, Mecon- und Oxalsäure etc. in Lösungen von 0,5% nicht, Citron- und Maleïnsäure nur ein spärliches Wachsthum der Bakterien. Zusatz von 0,2% Pepton zeigt durch die dann erfolgende rapide Entwicklung der Bakterien, dass alle diese Substanzen gut ernährten Bakterien gegenüber keine Gifte sind. Zu den stickstoffhaltigen Substanzen, um noch eines der vielen angezogenen Beispiele anzuführen, welche weder als Kohlenstoffe, noch als Stickstoffquelle dienen können, gehört das Dimethyloxypyrimidin, (in 0,2% Lösung), während Coffeïn für beide Elemente Quelle sein kann. Unter den Alkoholen haben die höheren schädliche Eigenschaften, sie dürfen nur in grösserer Verdünnung angewandt werden. Von besonderem Interesse ist das Fallen des Nährwerthes der Fettsäuren mit dem Wachsen ihres Moleculargewichts. In essigsaurem Natron (0,5%) und Nährsalzen gedeihen Penicillium, Saccharomyces, Mycoderma und Bakterien vorzüglich, in valeriansaurem unter sonst gleichen Bedingungen schlecht; die niedrigste der Fettsäuren, die Ameisensäure, kann nur von einer Bakterienart verwerthet werden, das nahe verwandte Formaldehyd ist im freien Zustande giftig, aber es bildet Verbindungen mit Ammoniak etc.,

welche als Kohlenstoffquelle für einen Bacillus und eine Dematium-Art zu dienen vermögen. Die zur Eiweissbildung benutzte Gruppe darf nur ein Kohlenstoffatom enthalten und kann nur Formaldehyd sein, welche durch Condensation verschiedene Zucker zu bilden vermag. Weder Essig-, noch Glycol-, noch Amidoessig-Säure können als solche verbraucht werden, aber sie liefern bei Oxydation Formaldehyd. Daher lässt es sich verstehen, weshalb die die Gruppe CHOH enthaltenden Substanzen hohen Nährwerth haben und warum dieser mit der Zahl dieser Gruppe wächst; ferner, woher es kommt, dass solche Substanzen auch ohne Luftzutritt ernähren, während Körper ohne die Gruppe CHOH Sauerstoff brauchen, um durch Oxydation diese Gruppe oder isomeres Formaldehyd zu erzeugen. Da aber Formaldehyd selbst ein Gift ist, muss man annehmen, dass es rapide Umsetzungen eingeht. Nur der Bacillus methylicus vermag Ameisensäure (als Natronsalz) als Kohlenstoffquelle zu verwerthen, was Verf. dadurch erklärt, dass er aus derselben Glyoxylsäure und daraus Formaldehyd producirt. Auf ähnliche Weise macht Verf. begreiflich, warum Oxalsäure, Parabansäure, Harnstoff, Gnanidin und andere Substanzen nicht Kohlenstoffquellen sein können. Viele Körper, wie Pyridin, Pinacon etc. setzen oxydirenden Einflüssen einen zu grossen Widerstand entgegen. Für die Differenz im physiologischen Werth gewisser stereoisomeren Verbindungen, wie Maleïn- und Fumarsäure, fehlt bisher jede Erklärung. In einer Tabelle ordnet Verf. eine grosse Zahl von organischen Substanzen nach ihrem Nährwerth als Kohlenstoffquellen an. Unter I. findet man die guten, unter II. die mittelmässigen, unter III. die schlechten Quellen und unter IV. diejenigen Stoffe, denen Kohlenstoff überhaupt nicht entnommen werden kann. Die merkwürdige, von Hüppe zuerst gemachte Beobachtung, dass Bodenbakterien organische Substanz aus kohlensaurem Ammoniak zu bilden vermögen, sucht Verf. durch eine abweichende Reihe von Zersetzungen unter Bildung von Formaldehyd zu erklären. In Bezug auf die Schimmelpilze gelten im Allgemeinen dieselben Regeln wie für die aëroben Bakterien, allein es existiren Ausnahmen: Methylamin, Methylalkohol und valeriansaures Natrium werden besser von Bakterien, Glyoxal besser von Schimmelpilzen ausgenutzt. In gewissen Lösungen schliesst die Bakterienentwicklung die von Schimmelpilzen aus, in anderen Lösungen können beide neben einander gedeihen. Von Interesse ist der Vergleich zwischen der Quantität der verbrauchten Stoffe und der erzeugten organischen Substanz. So erzeugt Isobutyl-Alkohol nur 9—10 % seines Gewichts an Pilzmaterial, Asparagin nahezu 22 %, Weinsäure weniger als Bernsteinsäure, Tannin weniger als Zucker, Eiweis 23 %, Albumin (1 %) und Zucker (2 %) aber 33 %. Eine Reihe von Verbindungen kann von Schimmelpilzen überhaupt nicht verwerthet werden: Maleïn-, Citronen- und Mesaconsäure. Wie in Bezug auf die Kohlenstoffquelle, so existiren auch bezüglich der Stickstoffquelle grosse Verschiedenheiten. Nitrite sind in bestimmter Concentration weniger vortheilhaft als Nitrate und in sauren Lösungen giftig. Kaliumferrocyanid ist eine

schlechte Stickstoffquelle, Hydroxylamin und Diamid sind garnicht zu brauchen etc. Es richtet sich die Aufnahmefähigkeit nach der Anwesenheit der Gruppe NH_3, alle organischen Stickstoffquellen müssen, ehe die Eiweissbildung beginnen kann, CH_3-Gruppen abgeben, oft mit Hülfe von Oxydation wie das Leucin, Methylamin und Betaïn. Chinin und Strychnin sind dürftige Stickstofflieferanten, Antipyrin und Dimethyloxypyrimidin vermögen ihren Stickstoff überhaupt nicht darzubieten. Die anaërobischen Mikroben können durch Reduktion Stickstoff in Ammoniak umsetzen, die aërobischen durch Oxydation. Gewisse Bodenbakterien sind bekanntlich im Stande, freien Stickstoff zu assimiliren, indem sie diesen wahrscheinlich in Ammoniumnitrit verwandeln und dann Ammoniak reduciren. Der Schwefel ist jedenfalls in ziemlich lockerer Bindung in den Eiweissen, vielleicht als SH, und Sulfate müssen reducirt, schwefelhaltige organische Substanzen gespalten und reducirt werden, ehe der Schwefel assimilirt werden kann. Sulfonal kann bei guter Kohlenstoffquelle Schwefel liefern, sonst nicht, obgleich es Methyl- und Aethyl-Gruppen enthält. Aus allen Betrachtungen geht hervor, dass Formaldehyd, Ammoniak etc. bei der Eiweissbildung in erster Linie activ sind.

Der zweite Theil der Abhandlung betrifft die Eiweissbildung in chlorophyllhaltigen Pflanzen. Die assimilirten Kohlehydrate liefern den Kohlenstoff, Nitrate oder Ammoniaksalze den Stickstoff, Sulfate den Schwefel. Weder der Stickstoff, noch der Schwefel sind in dem Eiweiss mit Sauerstoff verbunden, es muss daher eine Reduction der Sulfate und Nitrate stattfinden hier wie bei den niederen Pilzen. Wenn alle Bedingungen günstig sind, vollzieht sich die Synthese so rasch, dass die Zwischenstadien nicht beobachtet werden können. Nach zahlreichen Beobachtungen scheint dem Asparagin eine gewisse Bedeutung zuzukommen, man findet es, wie Verf. ausführlich an der Hand der vorliegenden Litteratur angiebt, in zahlreichen normalen und etiolirten Pflanzen. Zwischen der Abnahme der Kohlehydrate und beginnender Zersetzung von Eiweissstoffen mit Asparaginproduction scheint eine besondere Beziehung zu bestehen, und besonders bei der Keimung wächst der Asparagingehalt mit der Abnahme der Kohlehydrate, doch kommt auch das Gegentheil vor (*Cannabis, Helianthus* etc.). Von anderen bei der Zersetzung des Eiweisses auftretenden Stickstoffverbindungen sind das Leucin und Tyrosin, sowie das Arginin zu nennen, deren Vorkommen mit vielen Beispielen illustrirt wird. Das Allantoin ist seltener. Harnstoff wurde noch nicht, wohl aber das nahe verwandte Guanidin in den Pflanzen gefunden, ferner das Vernin. Asparagin übertrifft an Menge gewöhnlich die verschiedenen Amidosäuren und — Basen und auch Asparaginsäure, aus der es wohl häufig hervorgeht, findet man meist nur in geringer Quantität vor. Verf. verbreitet sich nun über die verschiedenen Zersetzungs- und Umformungsmöglichkeiten und macht auf die Beobachtung aufmerksam, nach welcher mit dem Verschwinden der Amidosäuren eine Steigerung des Asparagingehalts Hand in Hand geht.

In den Lupinenkeimlingen verschwinden zunächst die primären

Amidoproducte, ihr Kohlenstoff wird theilweise verathmet, während ein anderer Theil mit Stickstoff zusammen in Form von Asparagin wiedergefunden wird, welches endlich mit der durch Assimilation erzeugten Glycose verschwindet. Asparagin ist ein transitorisches Product, welches auftritt, wenn die Bedingungen eine Vollendung der Eiweiss-Synthese nicht gestatten. Wenn aus Asparagin und Zucker die Eiweissbildung sich vollzieht, so muss der Zucker den fehlenden Kohlenstoff liefern, nicht so, wenn Asparaginsäure participirt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Eiweissbildung ein Condensationsprocess ist, zu dem Asparagin durch von Glycose gelieferten Wasserstoff zu Asparaginsäure-Oxaldehyd reduzirt, das Material liefert. In der aufgestellten Formel macht Verf. die Voraussetzung, dass unter gewissen chemischen Bedingungen die Aldehydgruppen verhindert werden, auf die Amidogruppen einzuwirken, und dass Wasserstoff zwölf der ersteren in Alkoholgruppen verwandelt. Das Endproduct wäre eine Substanz von ausserordentlicher Labilität mit 12 Aldehyd- und 18 Amidogruppen, das aktive Eiweiss, welches unter Verlust des Aldehydcharakters leicht in passives Eiweiss übergeht. Auch hier vertritt Verf. die Ansicht, dass alle Eiweisscomponenten in ein und dieselbe Atomgruppe umgeformt werden müssen, welche nur Formaldehyd sein kann. Leucin muss durch Oxydation in Formaldehyd und Ammoniak übergehen, aus beiden wiederum wird Asparaginsäurealdehyd gebildet, das im günstigen Falle in aktives Eiweiss, im ungünstigen in Asparagin sich verwandelt. Das Asparagin selbst hat zwei Bildungsmöglichkeiten, entweder entsteht es direct aus Glycose, Ammoniak (oder Nitraten) und Sulfaten, oder es treten Zwischenproducte auf.

Bei der Eiweisssynthese ist Energie erforderlich, welche durch die Athmung geliefert wird. Wo die Respiration gehindert ist, da ist die Eiweissbildung verzögert, da findet man Asparagin neben Stärke und reducirendem Zucker. Stämme enthalten daher mehr Asparagin als Blätter. Letztere sind die am meisten begünstigten Organe für die Eiweissbildung. Die Sonnenstrahlen unterstützen in hohem Grade hier die Eiweissbildung, sind aber entbehrlich, wie die Versuche mit im diffusen Licht und im Dunkeln gezogenen Schimmelpilzen lehren. Während der Zutritt von Luft unerlässlich ist für die Production von Asparagin und Eiweiss, ist er es nicht für die Wirkung peptonisirender Fermente. Die Kohlehydrate sind in mehr als einer Hinsicht wichtig für die Eiweissbildung. Sie sind Kohlenstoffquelle, sie unterhalten Reductionen und liefern durch ihre Respirationsfähigkeit die Energie, sie schützen endlich das Eiweiss vor Zerfall. Wenn Kohlehydrate nicht mehr verathmet werden können, wird Eiweiss angegriffen, Eiweiss, das häufig nur in gelöster Form in den Zellsaftvacuolen als actives oder passives vorhanden ist.

Dies ungefähr der Inhalt der Loew'schen Arbeit, in welcher Verf. eine „Theorie des aktiven Eiweisses“ gegeben zu haben glaubt, von welcher er annimmt, dass sie in das zweite der drei Beeton'schen Stadien getreten sei, in das Stadium, von dem die

Leute sagen, „es sei etwas an ihr". Das zu beurtheilen, bleibe dem Leser überlassen.

Kohl (Marburg).

Czapek, Friedrich, Untersuchungen über Geotropismus. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1895. Heft II. pag. 243—338.)

Diese Untersuchungen umfassen drei Abschnitte 1. Ueber geotropische Sensibilität, 2. Aeussere Beeinflussung geotropischer Reizvorgänge, 3. Grösse und Verlauf der geotropischen Reizreaction.

In dem ersten Abschnitt geht Verf. von der bekannten Beobachtung Ciesielski's aus, dass eine Wurzel, deren äusserste Spitze (Ciesielski gab 0,5 mm an) abgeschnitten wird, in horizontaler Lage grade fortwächst und keine geotropische Abwärtskrümmung ausführt. Wiesner hatte anfänglich das Ausbleiben der geotropischen Krümmung als eine Folge der durch den Schnitt eintretenden Verminderung der Wachsthumsintensität erklärt. Die Frage, ob in der That durch das Abschneiden der Wurzelspitze eine Schwächung des Wachsthums hervorgerufen wird, ist dann Gegenstand eines längeren Litteraturstreits gewesen, und darum hat sie Verf. zunächst hier noch einmal in eingehendster Weise an Keimwurzeln von *Lupinus*, *Faba*, *Phaseolus multiflorus* und *Zea Mays* geprüft. Wurzeln, die soweit decapitirt werden, dass sie die geotropische Krümmungsfähigkeit verlieren, zeigen nun allerdings ein vermindertes Längenwachsthum, und zwar ist nicht nur die an der Amputationsstelle zunächst gelegene Region allein in auffälliger Weise geschädigt, es scheint vielmehr die ganze wachsende Zone gleichmässig in Mitleidenschaft gezogen zu sein; aber das noch vorhandene Längenwachsthum würde trotzdem eine geotropische Krümmung zulassen, wie die geotropischen Nachwirkungen der Wurzeln beweisen, die nach erfolgter geotropischer Induction geköpft werden.*)

Verf. wendet sich sodann zu Darwin's berühmter Schlussfolgerung aus dem Ciesielski'schen Versuche, dass nur die Wurzelspitze allein geotropisch empfindlich sei; da aber die Spitze abgeschnitten ist, ist das Ausbleiben der Krümmung nicht nothwendig eine Folge des Verlustes der Spitze, sondern die Verwundung an sich kann geotropische Unempfindlichkeit zur Folge haben. Czapek knüpft hier an die Untersuchungen Rothert's an, die dieser zuerst in den Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1892 und dann ausführlich im vorigen Jahre in der sehr umfangreichen, in der

---

*) Diese Ergebnisse über den Einfluss der Decapitation über das Längenwachsthum stimmen völlig mit den Resultaten überein, die Rothert für geköpfte Cotylen und hypocotyle Glieder erhalten hat (vgl. Rothert über Heliotropismus. Cohns Beiträge zur Biologie der Pflanzen Bd. VII. 1894. referirt in dieser Ztschrft. LXI. pag. 159). Rothert hat auch dort wie an anderer Stelle (die Streitfrage über die Funktion der Wurzelspitze. Flora 1894. Ergänzungsband) überzeugend dargelegt, dass die Verzögerung des Längenwachsthums nicht als die Ursache für die Aufhebung des geotropischen Krümmungsvermögens angesehen werden kann, sondern nur eine Begleiterscheinung ist. Der Referent.

Anm. genannten Arbeit veröffentlicht hat. R. hatte nachgewiesen, dass an Cotyledonen von *Avena* und *Phalaris* durch Decapitation die heliotropische Empfindlichkeit für wenigstens 24 Stunden aufgehoben wird, obwohl der Stumpf an sich noch heliotropisch reizbar ist; die heliotropische Reaction aber wird durch die Verwundung nicht beeinflusst, wie nach einseitiger heliotropischer Induction geköpfte Versuchsobjecte zeigten. So könnte folgerichtig auch bei dem Wurzelschnitt die geotropische Empfindlichkeit durch die Verwundung aufgehoben sein. Ganz analog der heliotropischen Nachwirkung an geköpften Keimblättern besteht auch geotropische Nachwirkung an geköpften Wurzeln unbehindert fort. Darwin hat dies dadurch zu erklären gesucht, dass der geotropische Reiz von der sensiblen Spitze zur Zeit der Abtragung der letzteren bereits in die Wachsthumszone aufwärts geleitet worden sei. Nun hat Rothert den gleichen Gedankengang Darwin's für Fortleitung des heliotropischen Reizes experimentell völlig begründen können. Die Frage nach der Fortleitung des geotropischen Reizes in der Wurzel liegt aber, wie Czapek ausführt, ungleich schwieriger, da wir bei der gewöhnlichen Methode der geotropischen Induction durch Horizontallage den Reiz der Schwerkraft nicht wie den heliotropischen Reiz lokalisiren können, sondern ihn allenthalben an Spitze und Wachsthumszone angreifen lassen. Es galt also einen Weg zur Localisirung zu schaffen, und Czapek findet ihn in der Methode „mittelst Spitzenablenkung". Diese Methode ist schon von Pfeffer (Ueber geotropische Sensibilität der Wurzelspitze nach den von Dr. Czapek im Leipziger Botanischen Institute angestellten Untersuchungen. Ber. des Sächs. Ges. der Wiss. 2. Juli 1894) veröffentlicht und bereits von Correns in dieser Zeitschrift Bd. LXI. Heft 3 besprochen worden. Es handelte sich darum, die Spitze ohne Beschädigung rechtwinklig gegen die Wachsthumszone umzubiegen und so beide Strecken zu scheiden. Dies gelang dadurch, das er Keimwurzeln in rechtwinklig gebogenen Röhrchen am Klinostaten hineinwachsen liess; die Wurzelspitzen folgten der rechtwinkligen Biegung und wurden, wenn sie das zugeschmolzene Ende dieser Käppchen erreicht hatten, vom Klinostaten entfernt. Solche mit Glaskäppchen versehene Wurzeln zeigten bezüglich ihres Längenwachsthums keinen Unterschied von normalen, auch die Gestalt der Wurzelspitze war nicht verändert. An ihnen kann man Spitze und Zuwachszone gesondert von einander reizen. Folgendes ist beobachtet: Wurzeln horizontal mit der Spitze vertical abwärts zeigen keine geotropischen Krümmungen, Wurzeln normal vertikal mit der Spitze horizontal zeigen in der wachsenden Zone Krümmungen, welche die Spitze in ihre normale vertical abwärts gerichtete geotropische Gleichgewichtslage bringen. Daraus ergiebt sich die Richtigkeit von Darwin's Behauptung, dass nur die Wurzelspitze, nicht aber die Wachsthumszone den geotropischen Reiz percipirt, und dass ferner der percipirte Reiz sich in die nicht unter Schwerkrafteinfluss stehende Zuwachszone fortpflanzt. Der zeitliche Verlauf der geotropischen Krümmung ist an diesen Präparaten dem an normalen Wurzeln gleich. Die Länge der geo-

tropisch empfindlichen Wurzelspitze muss auf durchschnittlich 1½ mm geschätzt werden (vom Vegetationspunkt aus, ohne Wurzelhaube). Für Nebenwurzeln gilt das gleiche.

In demselben Capitel noch stellt Czapek die gleiche Frage auch an den Geotropismus des Stengels. Er operirt mit 6 cm hohen Keimpflanzen von *Helianthus annuus*. Die Spitze wird unter der Ursprungsstelle der Cotylen abgeschnitten und der Stumpf horizontal gelegt. Er krümmt sich genau zur selben Zeit und ebenso intensiv wie unverletzte Keimlinge, wenn 1—2 cm, dagegen nicht mehr, wenn 3 cm abgeschnitten sind. Um Decapitation zu vermeiden, krümmt er sodann 2 und 3 cm des Hypocotyls rechtwinklig und fixirt die Krümmung mit rothem Klebwachs; werden so 2 cm abgebogen, so tritt bei horizontaler Lage des übrigen Theils Krümmung ein, dagegen wiederum nicht bei 3 cm. Die Versuche führen also zu denselben Ergebnissen wie die mit Decapitation: geotropisch sensibel ist etwa die obere Hälfte des 6 cm langen Hypocotyls, also der grösste Theil der wachsenden Region, d. h. die krümmungsfähige Zone fällt mit der geotropisch empfindlichen zusammen; eine Fortpflanzung des Reizes für weitere Strecken ist nicht zu erkennen, was nicht ausschliesst, dass sie für eng benachbarte Theile vorhanden ist. Versuche mit Stengeln von *Hippuris*, *Campanula rapunculoides* und *Linaria genistaefolia* führen zu gleichen Schlüssen.

Zweiter Abschnitt. Aeussere Beeinflussungen geotropischer Reizvorgänge.

Von grossem Interesse sind die Versuche, die den Einfluss der Temperatur, in denen kein messbares Längenwachsthum mehr vorhanden ist (0 bis 2° C.) zum Gegenstand haben. Wird ein geotropischer Reiz bei diesen Temperaturgraden noch percipirt? Und zweitens: Wann tritt geotropische Krümmung auf einem in normaler Temperatur percipirten Reiz nach längerem Verweilen in den angegebenen Temperaturgraden in normaler Temperatur nachträglich ein? Die Antwort auf die erste Frage geben *Lupinus*-Wurzeln und *Helianthus*-Hypocotyle, die bei 1 und 2° C verschieden lange in horizontaler Lage geotropisch inducirt und darauf in normaler Temperatur am Klinostaten beobachtet werden. 3½stündige Induction genügt nicht für eine Nachwirkung am Klinostaten, auch nicht 12stündige, erst 18stündige giebt eine schwache Nachwirkung. Es tritt also hier eine Schwächung der geotropischen Empfindlichkeit ein. Die Antwort auf die zweite Frage geben *Lupinus*-Wurzeln, die bei 20° C 4—5 Stunden geotropisch inducirt wurden (eine sofortige Krümmung wurde dabei durch übergezogene Glasröhren verhindert) und darauf eine Temperatur von 2° C auszuhalten hatten. Verweilten sie darin 6 Stunden, so zeigten sie am Klinostaten noch Nachwirkung, verweilten sie 12 Stunden und länger, traten Nachwirkungen am Klinostaten nicht mehr ein. 12 Stunden hindurch erkältete Organe verlieren also die Fähigkeit, sich nach Herstellung günstiger Bedingungen zu krümmen. Es müssen dabei Stadien geschädigt sein, die zwischen der Perception (die ja normal

stattgefunden hat) und zwischen der Reizauslösung liegen. Letztere selbst kann nicht gestört sein, da sie in den Versuchen der ersten Art noch nach 18—20 Stunden Erkältung eingetreten ist.

Ebenso zeigt Verf., dass durch Sauerstoffentziehung die geotropische Empfindlichkeit nicht erlischt und *Lupinus*-Wurzeln nach 24stündiger Induction im Vacuum am Klinostaten geotropische Nachwirkung zeigen. In gleicher Weise wird in eingegipsten Pflanzen der Einfluss der mechanischen Hemmung untersucht; wiewohl ihr Längenwachsthum während der Zeit der Eingipsung verhindert wird, wird der geotropische Reiz doch percipirt. *Lupinus*-Wurzeln und *Helianthus*-Keimlinge 24 Stunden hindurch in Gipshüllen horizontal gelegt, zeigen nach Entfernung der Hülle noch geotropische Nachwirkungen. Die Eingipsung verhindert also wohl die Reactionsfähigkeit, lässt aber die Empfindlichkeit intact. Im Allgemeinen ergiebt sich mithin, dass die drei Bedingungen, niedere Temperatur, Sauerstoffentziehung und mechanische Hemmung, die das Längenwachsthum auslöschen, auch den Eintritt geotropischer Krümmung, die Fähigkeit der Reizperception aber nicht ausschliessen. Die Ausführung der Reizreaction ist somit vom Längenwachsthum abhängig und tritt demgemäss auch nicht sogleich nach Beseitigung der störenden Bedingung ein, sondern erst dann, wenn ein deutliches Längenwachsthum wieder nachweisbar ist.

Dritter Abschnitt. Grösse und Verlauf der geotropischen Reizreaction.

Es drängt sich als erste Frage auf: Unter welchen Neigungswinkel gegen die normale Lage ist die geotropische Reaction am stärksten? Sachs und später Fr. Darwin und Miss Anna Bateson haben die Horizontallage für die günstigste zur Erzielung eines möglichst grossen geotropischen Reizeffectes angegeben. Mit einer schon von den beiden letztgenannten Autoren angewandten Methode mittelst geotropischer Nachwirkung untersucht Czapek auch Objecte, die über 90° aus ihrer Normallage abgelenkt sind. Er berücksichtigt dabei die Grösse der erzielten Nachwirkung und die Zeit, binnen welcher die durch die Ablenkungslage inducirte Krümmung beginnt. Er experimentirt mit Keimwurzeln von *Lupinus*, *Faba*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Zea*, dem Hypocotyl von *Helianthus* und ausgewachsenen Halmknoten von *Secale*. Die Objecte werden, auf Brettchen fixirt, 3—6 Stunden unter verschiedenen Winkeln geotropisch inducirt, sodann werden sie an den Klinostaten gebracht und die Winkelgrösse der entstehenden Krümmungen nach 24 Stunden gemessen. Es werden diese Grössen dann als Ordinaten einer Curve betrachtet, deren Abcissen die zugehörigen Neigungswinkel sind. Der grösste Winkel der geotropischen Nachwirkung wird erreicht durch einen Neigungswinkel von 45° unter der horizontalen (bei Hypocotylen) und über der Horizontalen (bei Wurzeln), und zwar nimmt diese Winkelgrösse von der normalen Verticallage bis dahin stetig zu; von da ab bis 180° sinken die Werthe, doch ist bei 180° noch eine grössere Krümmung zu verzeichnen als bei 90°. Bei den Halmknoten nimmt die Grösse

der geotropischen Nachwirkung etwa bis 120° stetig zu und fällt von da bis 180° stetig ab, sodass sie bei 180° keine Nachwirkung mehr aufweisen. Elfving's Behauptung, dass in der invers senkrechten Lage die intensivste geotropische Wirkung erzielt wird, ist daher nicht richtig. Für das verschiedene Verhalten der Keimstengel und Keimwurzeln einerseits und der Halmknoten andererseits in dieser Lage hat schon Sachs in den autonomen Nutationen der ersteren eine Erklärung gefunden. Durch sie werden Wurzeln und Hypocotyle in Lagen gebracht, in denen die Schwerkraft ihren richtenden Einfluss ausüben kann. Czapek bestätigt dies experimentell, indem er Keimwurzeln in inverser Lage, in Gips fixirt, 5—6 Stunden geotropisch inducirt; sie zeigen nach Entfernung der Gipshülle ebenso wenig geotropische Krümmung, wie die Halmknoten, die keine autonomen Nutationen haben, vorher ohne Gipshülle. Controlversuche überzeugen, das dies nicht auf Wirkung des Gipseinschlusses zu setzen ist. Sodann wird vergleichend untersucht, nach welcher Zeit geotropische Reactionen bei verschieden grossen Ablenkungen eintreten; Objecte sind neben den Keimwurzeln und Hypocotylen Fruchtträger von *Phycomyces*. Bei Ablenkungen von 2—10° treten die Reactionen erst nach mehreren Stunden ein, bei 10—20° nach 2 Stunden, bei Winkeln über 20° schon 1—1¼ Stunde. Eine weitere Zunahme der Geschwindigkeit bis zur Optimallage von 135° ist nicht zu beobachten; von der optimalen Lage bis zur inversen tritt eine Verzögerung ein, sodass eine invers senkrecht gestellte Wurzel ¾ Stunden später reagirt als eine in der Optimallage; bei Halmknoten tritt bei 180° keine Reaction ein. Auch diese Vorgänge sind in einer Curve dargestellt, deren Abscissen wiederum die Neigungswinkel sind, die Ordinaten sind aber diesmal die Stunden der Inductionsdauer. Bei einer Vergleichung beider Curven fällt eine gewisse Aehnlichkeit auf: die Curve der Nachwirkungsgrösse steigt zwar langsam bis 135°, die des zeitlichen Beginns erreicht ihre maximale Wirkung schon bei 20°, verweilt aber auf dieser Höhe bis 140°, um dann wie die erstere zu sinken. Es kann also aus einem schnelleren Eintritt der geotropischen Reaction auch auf eine stärkere Einwirkung der Schwerkraft geschlossen werden. Das ist aber durchaus nicht a priori selbstverständlich, denn es ist z. B. die Schnelligkeit, mit der ein Mensch auf eine Lichtempfindung reagirt, nicht von der Stärke der Lichtquelle abhängig. Unter denselben Gesichtspunkten behandelt Verf. dann auch die Nebenwurzeln, deren positiver Geotropismus von Sachs zweifellos nachgewiesen ist. Die grösste geotropische Reaction tritt hier schon bei einer Ablenkung von 60—90° nach oben aus der Gleichgewichtslage ein.

In einem zweiten Capitel dieses Abschnittes wird die Abhängigkeit der geotropischen Reaction von der Grösse der auslösenden Kraft behandelt. Der Verf. misst die Zeitdauer, welche unter dem Einfluss verschieden starker Centrifugalkräfte bis zum Eintritt der geotropischen Krümmung vergeht. Die Zeit vom Beginn der Induction bis zur Reaction, „die Zeit der latenten Reizung“, ist nun bei gleichen Objecten um so kleiner, je grösser die einwirkende Fliehkraft ist.

Bei einer Wirkung von 38 g*) beträgt die Latenzzeit $^3/_4$ Stunden, bei 28 bis 10 g 1 Stunde, bei 3,5 bis 0,9 g $1^3/_4$ St., bei 0,2 bis 0,02 g 4 St., bei 0,003 g 5 Stunden, 0,001 g 6 Stunden, bei 0,0005 g ist nach 8 Stunden nur schwache Krümmung angedeutet. Während die Fliehkraft von 0,001 g bis auf 1 g wächst, nimmt die Latenzzeit von 6 auf $1^3/_4$ Stunden ab, d. h. bei kleiner Fliehkraft entspricht einer kleinen Kraftzunahme eine bedeutende Zunahme der geotropischen Wirkung; während die Fliehkraft von 1 g bis 38 g wächst, nimmt die Latenzzeit nur $^3/_4$ St. ab, bei grossen Fliehkräften also findet eine Steigerung der geotropischen Wirkung nur langsam statt. Aehnliche Schlüsse hat Pfeffer schon aus den Versuchen von Frank Schwarz gezogen. 0,001 g ist wohl die Reizschwelle für geotropische Empfindlichkeit. Auch die Nebenwurzeln sind schon durch diese geringe Kraft geotropisch reizbar. Es ist allerdings möglich, dass ein geotropischer Reiz von noch geringerer Grösse empfunden wird, aber er führt nicht mehr zu einer sichtbaren Reaction.

In dem dritten Capitel dieses Abschnitts, Geotropismus und Eigenrichtung führt Czapek aus, dass die Schwerkraft erst die Tendenz eines orthotropen Organs, geradlinig fortzuwachsen, die Eigenrichtung des Organs, überwinden muss, ehe sie die Krümmung im Sinn ihrer Einwirkung veranlassen kann.

Pfeffer hat diese Eigenschaft der Pflanzenorgane, unter Ausschluss von anderen äusseren Richtkräften in einer Eigenrichtung (geradlinig, wenn sie radiär, krummlinig, wenn sie dorsiventral gebaut sind) fortzuwachsen, Autotropismus genannt, und Voechting's Rectipetalität muss unter ihn einbegriffen werden. Wenn nun eine geotropische Krümmung nach Ausschaltung des Schwerkraftreizes ausgeglichen wird, so muss dies als eine Reaction des Autotropismus aufgefasst werden. Ueber diesen Ausgleich noch folgendes. Es werden Keimwurzeln in verschiedenen Ablenkungswinkeln und verschieden lange geotropisch inducirt und dann 1—3 Tage auf dem Klinostaten beobachtet. Es war nun oben festgestellt, dass die Intensität der geotropischen Nachwirkung zunimmt mit der Zeitdauer der Induction und mit der Grösse des Ablenkungswinkels. Der Ausgleich durch Autotropismus nach dem Ausklingen der Nachwirkung findet aber nun entsprechend um so besser statt, je kleiner die vorausgegangene geotropische Induction war. Induction bei hohem Neigungswinkel und langer Dauer lassen gar keinen Ausgleich mehr zu. Er erfolgt auch sonst nur insoweit, als es das normale Wachsthum des Organs erlaubt. Der Ausgleich wird durch lebhafteres Wachsthum auf der Concavseite hervorgerufen, die Wachthumsdifferenz zwischen Concav- und Convexseite kann aber eben nur als eine durch den Autotropismus hervorgerufene Reaction erklärt werden. In gleicher Weise wie geotropisch gekrümmte Wurzeln gleichen auch mechanisch gekrümmte ihre Krümmung vermöge des Autotropismus aus. Die Wurzelspitze ist zum Ausgleich nicht nöthig, auch decapitirte Wurzeln vollziehen

*) g bedeutet die Beschleunigung der Schwere.

sie. Für Keimstengel und Halmknoten gilt bezüglich des Autotropismus das gleiche, für Nebenwurzeln ist noch hinzuzufügen, dass er dort auch den Eigenwinkel bestimmt.

Ein vierter Abschnitt enthält eine Zusammenfassung. Soweit dieser allgemeinere Gesichtspunkte enthält, sind sie in dem Referat der ersten Abschnitte berücksichtigt. Ein unbedeutender Fehler ist Ref. in einem Citat aufgefallen. P. 302 ist auf Sachs, Arb. des botan. Institut in Würzburg Bd. I. p. 607 verwiesen, die gemeinten Versuche sind dort erst p. 621 verzeichnet.

Schober (Hamburg).

Ludwig, F., Lehrbuch der Biologie. 8°. 600 pp. Mit 28 Figuren. Stuttgart (Enke) 1895.

Verf. zerlegt sich seinen Stoff in vier Hauptabschnitte: Biologie der Ernährung, Schutzmittel der Pflanzen, Biologie der Fortpflanzung und Verbreitung, Blütenbiologie. Das missliche einer derartigen Gliederung des Stoffes hat Verf. offenbar selbst eingesehen, denn er bezeichnet sie ausdrücklich als eine provisorische; es scheint auch dem Ref. nicht möglich, den Stoff der Biologie logisch zu gliedern, wenn man sie, von Morphologie und Physiologie getrennt, als besondere Wissenschaft behandeln will.

Im Folgenden geben wir eine gedrängte Uebersicht über den Inhalt des Buches und führen dabei Einiges an, was uns bei der Durchsicht aufgefallen ist.

Biologie der Ernährung.

I. Die Ausrüstungen der Land- und Wasserpflanzen (p. 3—11). Die wenigen Seiten genügen nicht, um eine „Biologie der Wasserpflanzen“ zu entwerfen.

II. Anpassungen an die parasitische Lebensweise (p. 11—34). In der Schilderung der phanerogamen Parasiten ist uns zunächst aufgefallen, dass in der Uebersicht derselben (p. 11) die *Loranthaceen* ganz vergessen sind, während dieselben doch p. 19 im § 10 b behandelt werden. Als beiläufige Parasiten bezeichnet Verf. *Rhinanthus*, *Euphrasia* etc., die neben der parasitischen Ernährung noch eine andere haben. Auch *Lathraea* wird zu ihnen gezählt, weil sie neben der parasitischen Ernährung noch Insecten verspeisen soll. Dass dies nicht zutrifft, weiss Verf., er kennt wenigstens die Litteratur, trotzdem wird auch noch an einer anderen Stelle dasselbe Märchen erzählt. Bei *Cassytha* hat Verf. den Chlorophyllgehalt nicht erwähnt. Wie die *Balanophoreen* und *Rafflesiaceen* aussehen, wird sich kaum ein Anfänger vorstellen können, wenn er die Beschreibung des Verf. gelesen hat; keine Figur erläutert die Organisation derselben, überhaupt ist die Zahl der Illustrationen eine sehr dürftige. p. 19. Dass die *Loranthaceen* deshalb Chlorophyll führen, weil sie dem Wirth die rohe, noch nicht assimilirte Nahrung entziehen, glaubt Ref. nicht. p. 19—21 giebt eine trockene Aufzählung der Gattungen und einiger Arten der *Loranthaceen*; was in einem Lehrbuch der

Biologie eine solche Aufzählung soll, ist Ref. nicht klar geworden. Wären nicht die zwei Seiten besser dazu benutzt worden, Keimung, Ausbildung der Senker und Rindenwurzeln der Mistel abzubilden und zu erläutern? Weiter werden dann die kryptogamischen Parasiten — „es handelt sich hauptsächlich um Pilze, Algen (!), Flechten“ — auch ihre Wirkungen auf die Wirthspflanzen, schliesslich „Gewohnheitsrassen und Schwesterarten“ behandelt.

III. Ein Capitel über Epiphyten und Saprophyten fehlt ganz, dagegen enthält Capitel 3 eine Schilderung der Mykorrhizen und Mykodomatien, im Wesentlichen nach Frank (p. 34—40).

IV. Fleischfressende Pflanzen (p. 40—77). p. 46. *Aldrovanda* kommt nicht im Bodensee vor. p. 50—52 findet sich eine Uebersicht über die electrischen Vorgänge im Blatt von *Dionaea.* Das gehört doch ganz gewiss nicht in die Biologie. p. 68. Die Schlauchblätter der *Dischidien* werden als carnivore Organe gedeutet, ähnliche Function wird p. 69 den „Kelchschläuchen“ von *Spathodea* zugeschrieben! p. 69—71. Referat über Tischutkin's Beobachtungen, die doch durch Goebel schon widerlegt sind. p. 71—74. Ausführliche Schilderung der *Lathraea* nach Kerner. p. 74. Als „Fleischfresser mit Klebausrüstung zum Thierfang“ wird *Drosophyllum* etc. geschildert, nachdem *Drosera* schon p. 48 behandelt ist.

V. (p. 77—119). Anpassungen an das Gesellschaftsleben. Socialismus (gesellschaftlich lebende Pflanzen). — p. 80—83. Die Vegetationsformen. — Aggregation gleicher Individuen zu „Individuen“ höherer Ordnung (*Dyctyostelium! Coremium! Agaricus*-fruchtkörper!). — Symbiose. — Flechten. — Gallen. — Honigthau!

VI. Anpassungen an die physikalisch-chemische Beschaffenheit des Bodens (p. 119—124).

VII. Ausnutzung des Raumes (p. 124—146). Hier werden nur die Kletterpflanzen, im Wesentlichen nach Schenk geschildert, alle anderen Einrichtungen der Pflanze, den Raum in der Erde und in der Luft auszunützen werden höchstens angedeutet.

Das Capitel VIII (p. 146—167), dem Titel nach ein Gegenstück zu VII „Ausnützung der Zeit“, enthält im Wesentlichen die Phaenologie.

Es werden diese Proben genügen, um zu zeigen, dass es dem Lehrbuch vielfach an klarer Anordnung, an Vollständigkeit und an gründlicher Schilderung einzelner Beispiele fehlt, ferner vermissen wir die nöthige Kritik, Wichtiges und Richtiges wird gerade so mitgetheilt, wie Unwichtiges und Falsches. Daneben aber muss anerkannt werden, dass der Inhalt des Buches ein sehr reicher ist; manche brauchbare Zusammenstellung ist in demselben enthalten, ein grosser Theil der neueren, weit zerstreuten Litteratur ist zusammen getragen, leider aber nicht immer genügend citirt. — Wir beschränken uns für die folgenden Capitel auf ganz kurze Angaben, da aus dem Mitgetheilten der Charakter des Buches wohl schon zur Genüge ersichtlich ist.

Schutzmittel der Pflanzen.

IX. Schutzmittel gegen Wetterungunst. — Hier fehlt eine Uebersicht über die Einrichtungen zur Ueberwinterung der einheimischen Pflanzen. Rhizome, Knollen, Zwiebeln, Winterknospen werden überhaupt kaum in dem Buch erwähnt, letztere anscheinend nur für die Wasserpflanzen.

X. Schutzmittel gegen Thierfrass.

Biologie der Fortpflanzung und Verbreitung.

XI. Hydrochore. XII. Anemochore Ausrüstungen der Pflanzen zu ihrer Verbreitung. XIII. Schleudervorrichtungen. XIV. Amphi- und Heterocarpie. XV. Zoochore Ausrüstung. XVI. Verschiedenheit der Ausrüstungen innerhalb derselben Familie oder Gattung. XVII. Pilzgärten der Ameisen. — Warum das letzte Capitel wohl hier steht?

Blütenbiologie.

XVIII. Allgemeines. XIX. Zoidiophilie. XX. Beispiele von Blütenanpassungen an die die Befruchtung vermittelnden Agentien. XXI. Domestication und Transmutation — was haben diese mit der Blütenbiologie zu thun?

Jost (Strassburg).

Haeckel, E., Systematische Phylogenie der Protisten und Pflanzen. Theil I. 8⁰. 400 pp. Berlin (G. Reimer) 1894.

Von diesem Buche kann man mit Recht sagen, dass es viel Neues und Gutes enthält, dass aber das Neue nicht gut und das Gute nicht neu ist. Neu sind vor Allem die Namen und sie sind gewissermaassen die Stützen des Ganzen, denn indem unter einer neuen Nomenclatur das Bekannte recht ausführlich beschrieben wird, bringt der Verf. ein ganzes Buch zu Stande. Nicht nur, dass für morphologische und physiologische Begriffe ganz unnöthige neue Namen gebildet werden, so werden auch rücksichtslos die Namen der botanischen Systematik, besonders bei den niederen Pflanzen, durch vom Verf. erfundene ersetzt, sodass natürlich ein Botaniker, der einen Blick in das Buch wirft, meinen muss, es seien da lauter neue Pflanzen beschrieben. Dass ein solches Verfahren durchaus unzulässig ist, braucht wohl nicht erst bemerkt zu werden. Freilich passirt es ihm dafür, dass er auch einige Ausdrücke beibehalten hat, die von den Botanikern als wirklich unrichtige aufgegeben sind: Mikrosporen und Makrosporen für Mikro- und Makrogameten. Es werden hier aber sogar Pflanzen beschrieben, die man überhaupt nicht kennt: die *Phytomoneren*: „Archephyten ohne Zellmembran, blosse homogene Plasmakörner bildend, welche Kohlenstoff assimiliren und sich durch Theilung vermehren.“ Verf. widmet ihrer Beschreibung fast zwei Seiten, sagt aber, „ob dergleichen noch heute existiren, ist zweifelhaft.“ Ob man dies noch als wissenschaftlich gelten lassen soll, ist mir nicht zweifelhaft, denn nicht im Tone der Möglichkeit oder

Wahrscheinlichkeit werden die Angaben gemacht, sondern in dem der Unfehlbarkeit.

Haeckel nimmt bekanntlich ein besonderes *Protisten*reich an, und es scheint ja auch, dass im Thierreich die Einzelligen den Mehrzelligen als besondere Gruppe gegenüberstehen. Von dem Thierreich überträgt er nun diese Trennung auf das Pflanzenreich und erklärt sie als „eine unentbehrliche logische Grenze", ohne auch nur den Schein eines Beweises für die Nothwendigkeit, die „*Protophyten*" von den „Pflanzen" abzutrennen, beizubringen. Wenn man, wie Schütt, bei den Planktonpflanzen *Haplophyten* und *Symphyten* trennt, so ist dies, wie Schütt selbst auseinandersetzt, etwas ganz anderes: eine systematische Trennung in *Protophyten* und Pflanzen, wie sie Haeckel hier unternimmt, ist nur durch gänzliche Unkenntniss in den betreffenden Pflanzengruppen möglich. Dies zeigt sich schon darin, wie er die *Siphoneen* einfach zu den Einzelligen stellt: es scheint ja, dass sie sich durch *Botrydium* einerseits von den *Protococcaceen* ableiten lassen; dass aber andererseits die *Dasycladaceen* aufs Engste mit den *Cladophoraceen* zusammenhängen, davon weiss H. nichts; er weiss auch nichts davon, dass eine solche „unzellige" Pflanze wie *Caulerpa* sich gar nicht mit einer echten einzelligen vergleichen lässt. Für Verf. sind die fadenförmigen *Cyanophyceen* Aggregate lauter gleichwerthiger Zellen, er weiss nichts von dem verhältnissmässig hochdifferenzirten Thallus eines *Stigonema*, das zu den *Protophyten* gestellt wird, während nach ihm eine einfache *Conferva* zu den „Pflanzen" gehört. Es ist an der Zeit, dergleichen auf mangelnder Sachkenntniss beruhende Versuche, die Systematik umzugestalten, scharf zurückzuweisen, um so mehr, als andere Botaniker, wie Büsgen (vergl. sein Referat in Bot. Ztg. 1895 No. 4) sich ohne Weiteres vor der Autorität des Herrn Haeckel beugen. Ist es etwa nicht Unkenntniss mit dem Gegenstand, wenn Verf. auch hier wieder *Halosphaera* als ein Coenobium beschreibt, nachdem doch sein Irrthum von Schütt (Pflanzenleben der Hochsee p. 45) berichtigt worden ist? Nachdem der letztere so grosse Zweifel an der Natur der „*Chromacia*" und „*Calocytea*", angeblichen Algen, ausgesprochen hat, werden wir auch die hier vom Verf. darüber gemachten Angaben nur mit der grössten Vorsicht aufzunehmen haben. — Die Pilze trennt Verf. natürlich in derselben Weise, wie die Algen und stellt die *Phycomycetes* zu den *Protozoen*, denn es giebt für ihn nur die, wie er allerdings selbst zugiebt, künstliche Unterscheidung nach der Lebensweise in *Protophyten* und *Protozoen*. Man sieht, wie auch hier Verf. ganz willkürlich und schematisch verfährt, denn trotz des Mangels an Chlorophyll ist die Lebensweise der Pilze noch keine thierische. Was dann das weitere System der Pilze betrifft, so bedient sich H. mit dem Ausdrucke „wir theilen ein" u. s. w. des Brefeld'schen Systems, erwähnt diesen Forscher mit keinem Worte, versteht es aber auch nicht, dessen geniale Auffassung in richtiger Weise wiederzugeben. Hier ist also wieder einmal das Gute nicht neu. Dagegen dürfte die Behauptung, dass bei den Pilzen kein Generationswechsel vorkommt, neu aber nicht gut sein.

— Ueber die *Algen*, welche Verf. zu den *Metaphyten* rechnet, sind die Betrachtungen ziemlich oberflächlich. Dass die *Ulvaceen* die Gruppe seien, von welcher direkt die Moose abzuleiten seien, wird aus ihrem flächenförmigen Thallus geschlossen: so macht Verf. Stammbäume! Bei den Moosen selbst lässt er die Gestalt des Thallus wieder die wichtigste Rolle spielen und theilt sie danach in drei Gruppen *Thallobrya*, *Phyllobrya* und *Cormobrya*. Indem er die frondosen *Jungermanniaceen* in die erste, die foliosen in die zweite Gruppe stellt, lässt er also die Grenze mitten durch diese so eng zusammenhängenden Formen gehen, denn von der Bedeutung, die der Entwickelung des Sporogoniums zukommt, weiss Verf. nichts. — Die Beziehungen der *Pteridophyten* untereinander und zu den Samenpflanzen sind bekannt genug, sie werden hier in der üblichen Weise dargestellt. Der Verfasser hätte sich aber etwas besser über die Vorgänge bei der Befruchtung im Embryosack der Samenpflanzen unterrichten sollen, dann hätte er wohl nicht geschrieben, dass der Same aus der befruchteten Eizelle entsteht, dass bei den Gymnospermen der Embryo frei auf dem Carpell sitzt, dass bei den Angiospermen im Embryosack ein achtzelliges weibliches Prothallium gebildet wird!

Habe ich mich länger mit dem System, das uns in diesem Buche geboten wird, aufgehalten, um mein im Eingang gefälltes Urtheil zu begründen, so will ich möglichst kurz in dem Uebrigen sein, denn hier würde es sich meist um einen Streit der Meinungen handeln. Den Verf. plagen weder Scrupel noch Zweifel; er weiss alles ganz sicher: Das Leben ist entstanden, indem sich aus Wasser und kohlensaurem Ammoniak das erste Plasma aufbaute, daraus hat sich dann die ganze Thier- und Pflanzenwelt nach rein mechanischen Gesetzen entwickelt! Es giebt doch vielleicht noch einige Naturforscher, die sich so etwas nicht vormachen lassen. Neben dieser materialistischen Anschauung ist noch charakteristisch für das Buch ein trockener Schematismus, der nichts mit der Erklärung der Lebenserscheinungen zu thun hat: man sehe die §§ 189—191, wo die Gestalten der Pflanzenzellen und Organe geometrisch construirt werden, oder man sehe § 201 die Eintheilung des Thallus in den fadenförmigen, blatt- und stockförmigen; es handelt sich dabei nicht um die Bildung, sondern nur um die fertige Form. Nur von dieser rein begrifflichen Construction ohne Anschauung der Sache selbst lässt sich die Morphologie des Verf. erklären: er unterscheidet an der cormophyten Pflanze nicht Spross und Wurzel, sondern Stengel und Blatt; die Trichome sind ihm primitive oder subordinirte Phyllome. In der Physiologie wird jede Reaction auf Reize ein Tropismus genannt, ja sogar das Vorkommen auf kalkreichem Boden wird unter den Begriff Chemotropismus gestellt! Neu, aber nicht gut.

Worauf ich dieses Urtheil anwenden konnte, das galt es mir besonders in diesem Referate hervorzuheben, denn ich glaube dadurch das Buch charakterisirt zu haben. Ueber die Anordnung des Inhalts habe ich allerdings wenig gesagt, und ich will deshalb noch die Kapitel angeben: I. Generelle Principien der Phylogenie,

II. Generelle Phylogenie der Protisten, III. Systematische Phylogenie der Protophyten, IV. Systematische Phylogenie der Protozoen, V. Generelle Phylogenie der Metaphyten, VI. Systematische Phylogenie der Thallophyten, VII. Systematische Phylogenie der Diaphyten (d. i. Bryo- und Pteridophyten), VIII. Systematische Phylogenie der Antophyten. Den Schluss bildet eine Polemik gegen die Weismann'sche Theorie.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Tschirch, A. und **Oesterle, O.,** Anatomischer Atlas der Pharmacognosie und Nahrungsmittelkunde. Lief. 2—5. Leipzig (T. O. Weigel Nachf.) 1893—94. à Lief. Mk. 1,50.

Die vorliegenden 4 Lieferungen dieses Werkes, dessen 1. Lieferung bereits in Bd. LIX. p. 39 besprochen wurde, behandeln:

Kakao, Folia Sennae (Cassia acutifolia Del. und *C. angustifolia* Vahl) nebst dem in der Alexandriner Waare häufig als Beimischung vorkommenden *Solenostemma Arghel*, Rad. et Stolon. liquiritiae (*Glycyrhiza glabra* nebst var. *glandulifera*), Cort. Chinae (*Cinchona succirubra* Pav. und *Calisaya* Wedd.), *Rad. Ipecacuanhae, Flores Tiliae, Fl. Sambuci, Caryophylli, Fruct. Anisi vulg., Fruct. Foeniculi, Herba Cannab.* ind., *Fruct. Cannabis, Fruct. Vanillae, Fr. Papaveris* nebst Opium, Kaffee nebst *Fol. Coffeae, Fol. Menth. piper* nebst *Fol. Menth. crisp.* und denen anderer *Mentha*-Arten, *Rhiz. Calami, Cortex Granati, Flor. Verbasci, Crocus* (Safran), *Flor. Calendulae, Fl. Carthami, Rhiz. Curcumae, Piper nigrum* und *P. album.*

Der Text und die Ausführung der diesen Lieferungen beigegebenen 20 Tafeln genügen selbst den höchsten Anforderungen.

Taubert (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repetitorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgeg. von **E. Koehne.** Jahrg. XX. [1892.] Abth. II. 2. Hälfte. 8°. X, p. 273—621. Berlin (Gebr. Bornträger) 1895. M. 12.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Krause, H., Schulbotanik. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet. 4. Aufl. 8°. VIII, 231 pp. Mit 397 Holzschnitten. Hannover (Helwing'sche Verlagsbuchhandlung) 1895. M. 2.20.

Snelgrove, E., Object lessons in botany, from forest, field, wayside, and garden. Book II. For standards 3, 4, 5, being a teacher's aid, to a systematic course of one hundred lessons for boys and girls. 8°. 304 pp. London (Jarrold) 1895. 3 sh. 6 d.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Géneau de Lamarlière, L., Catalogue des Cryptogames vasculaires et des Muscinées du Nord de la France. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 170—176.)

Algen:

Gerling, Ein Ausflug nach den ostholsteinischen Seen, verbunden mit Excursionen zum Diatomeensammeln. (Sep.-Abdr. aus Natur. 1893. No. 25—27.) 29 pp. Mit 1 Tafel. Halle a. S. (Gebauer-Schwetschke's Buchdruckerei) 1895.

Hariot, P., Algues du Golfe de Californie recueillies par M. Diquet. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 167—170.)

Rosenvinge, Kolderup, Les Algues marines du Groënland. [Fin.] (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XIX. 1895. No. 3—6.)

Sauvageau, C., Note sur l'Ectocarpus tomentosus Lyngbye. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 153—156, 157—167.)

Pilze:

Boulanger, Emile, Sur le polymorphisme du genre Sporotrichum. (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 75.)

Costantin, J., Revue des travaux publiés sur les Champignons pendant les années 1891 à 1893. [Suite.] (l. c.)

Léger, Maurice, Recherches histologiques sur le développement des Mucorinées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 11.)

Vuillemin, Paul, Sur la structure et les affinités des Microsporon. (l. c. No. 10.)

Muscineen:

Conti, Pasquale, Notes bryologiques sur le Tessin. (Revue bryologique. Année XXII. 1895. No. 2.)

Kindberg, N. C., Note sur les Archidiacées. (l. c.)

— —, Note sur les Climaciacées. (l. c.)

Le Jolis, Aug., Noms de genres à rayer de la nomenclature bryologique. (l. c.)

Gefässkryptogamen:

Guébhard, Adrien, Sur les partitions anormales des Fougères. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 9.)

Olivier, Ernest, Sur les frondes anormales des Fougères. (l. c. No. 12.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, Camillo, Sulla formazione dei granuli di amido. (Estr. dall' Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Vol. VI. Fasc. 1. 1894.) 4°. 32 pp. Con 1 tav. Roma (tip. della R. Accademia dei Lincei) 1894.

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Ueber Mischfrüchte (Henien) und deren Entstehung. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1895. No. 4.) 8°. 9 pp. Mit 4 Figuren. Wien (Selbstverlag des Verfassers) 1895.

Belzung, E., Marche totale des phénomènes amylochlorophylliens. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 137—153.)

Druery, Chas. T., The development of plants. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 611—612.)

Gain, Edmond, Mode d'action de l'eau sur la végétation. [Fin.] (Revue générale de Botanique. Tome VII. 1895. No. 75.)

H. C. F., The vitality of seeds. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 614—615.)

Marino-Zuco, F., Sulla crisantemina. (Estr. dagli Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Anno VI. 1895. Fasc. 1.) 8°. 8 pp. Genova (tip. di Angelo Ciminago) 1895.

— — e **Vignolo, G.,** Sopra gli alcaloidi della Cannabis indica e della Cannabis sativa. [Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCXCI. Ser. V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IV. Fasc. VIII. 1895. p. 346—351.] (Estr. dagli l. c.) 8°. 7 pp. Genova (tip. di Angelo Ciminago) 1895.

Radais, Maxime, Contribution à l'étude de l'anatomie comparée du fruit des Conifères. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XIX. 1895. No. 3—6.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Les Didiera de Madagascar (D. mirabilis sp. n.). (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 1.)

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Carex scaposa Clarke. Eine blumistisch werthvolle Segge. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1894.) 8°. 1 pp. Mit 1 colorirten Tafel. Wien (Selbstverlag des Verfassers) 1894.

— —, Die Gattung Nepenthes. Eine monographische Skizze. (Sep.-Abdr. aus l. c. 1895. No. 3.) 8°. 22 pp. Mit 1 colorirten Tafel. Wien (Wilhelm Frick) 1895.

— —, Die Geum-Arten der Balkanhalbländer. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1895.) 8°. 4 pp. Wien (Adolf Holzhausen) 1895.

— —, Einiges über Sisyrinchien. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1894.) 8°. 7 pp. Wien (Selbstverlag des Verfassers) 1894.

— —, Notizen zur Flora von Niederösterreich. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLIV. 1894.) 8°. 2 pp. Wien (Adolf Holzhausen) 1894.

Bureau, Ed., Sur un Dorstenia nouveau de l'Afrique centrale (D. scaphigera sp. n.). (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 2.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 119. 8°. 3 3/8 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1895. M. 3.—

Franchet, A., Notes sur quelques Ombellifères du Yunnan. (Bulletin de la Société philomatique de Paris. Sér. VIII. T. VI. 1895. No. 4.)

[Hydrocotyle rubescens, Sanicula Yunnanensis, S. caerulescens, S, hacquetiodes, Trachydium Delavayi, T. viridiflorum, T. rubrinerve, T. purpurascens, T. hispidum, Arracacha peucedanifolia, A. Delavayi, Bupleurum Yunnanense, B. petiolulatum, Carum Sinense, C. cardiocarpum, C. Delavayi, C. molle, C. paniculatum, C. dissectum, C. cruciatum, C. Loloense, C. scaberulum, C. caudatum, C. purpureum, C. coriaceum, C. Yunnanense, Seseli Yunnanense, S. Delavayi, Ligusticum Delavayi, L. acuminatum, L. pteridophyllum, L. multivittatum, L. angelicaefolium, L. glaucescens, L. brachylobum, L. involucratum, Pleurospermum Yunnanense, P. decurrens, P. foetens, P. nanum, Angelica scaberula, Peucedanum heterophyllum, P. macilentum, P. Delavayi, Heracleum Yunnanense, H. acuminatum, H. rapula, H. scabridum spp. nn.]

— —, Sur quelques plantes de la Chine occidentale. [Podophyllum Delavayi, Berberis subtriplinervis, Rubus viburnifolius, Carum trichomanifolium, Ainsliaea nervosa, Primula chartacea, P. breviscapa, Asarum cardiophyllum, A. Delavayi spp. nn.] (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 2.)

Hy, F., Les inflorescences en botanique descriptive. Note 2. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 75.)

Rouy, G. et **Foucauld, J.,** Flore de France, ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Ouvrage édité par la „Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure.“ T. II. 8°. XI, 349 pp. Asnières (libr. Rouy), Rochefort (libr. Foucauld) 1895.

Sabidussi, Hans, Das Auftreten der Wasserpest in Kärnten. (Sep.-Abdr. aus Carinthia. II. 1894. No. 3.) 8°. 6 pp. Klagenfurt (Ferd. von Kleinmayr) 1894.

— —, „Ueberpflanzen“ der Flora Kärntens. (Sep.-Abdr. aus l. c. No. 5, 6.) 8°. 19 pp. Klagenfurt (Ferd. von Kleinmayr) 1894.

Van Tieghem, Ph., Sur deux Loranthacées rapportées de Basse-Californie par M. Diquet. [Phoradendron Diquetianum sp. n., Dipodophyllum Diqueti gen. n., sp. n. (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 2.)

Vesque, J., Sur le genre Eurya, de la famille des Ternstroemiacées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 13.)

Phaenologie:

Schultheiss, Friedrich, Die Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Nürnberg nach phänologischen Beobachtungen. (Sep.-Abdr. aus der der 32. Wanderversammlung bayerischer Landwirthe vom Kreiscomité des landwirthschaftlichen Vereines von Mittelfranken gewidmeten Festschrift.) 8°. 25 pp. Nürnberg 1895.

Palaeontologie:

De Gasparis, A., Su di una epatica del Trias. (Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche. [Sezione della Società reale di Napoli.] Ser. III. Vol. I. 1895. Fasc. 3.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dalmer, Moritz, Ueber Eisbildung in Pflanzen mit Rücksicht auf die anatomische Beschaffenheit derselben. (Sep.-Abdr. aus Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. 1895. Heft 2.) 8°. 9 pp. München (Val. Höfling) 1895.

Il **Verme** degli oliveti: metodo pratico per combatterne i danni e nuovo trattamento dell' alberatura. 8°. 22 pp. Torino (tip. Camilla e Bertolero) 1895.

Jones, L. R., Potato scab and its prevention. (Vermont Agricultural Experiment Station. Bull. No. XLIV. 1894. p. 100—102.)

— —, Results of spraying potatoes in 1894. (l. c. p. 93—98. With 6 fig.)

— —, Spraying orchards and potato fields. Apple and pear scab. (l. c. p. 83—93. With 9 fig.)

Judeich, J. F. und **Nitsche, H.,** Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsectenkunde. Als 8. Aufl. von **J. T. C. Ratzeburg** in vollständiger Umarbeitung herausgegeben. Abth. 4. [Schluss-Abth.] Die Waldverderber und ihre Feinde. 8°. XXII, p. 937—1421. Mit 1 colorirten Tafel und 85 Textfiguren. Wien (Ed. Hölzel) 1895. M. 17.—

Koch, Le développment des éléments chimiques des noix de galles de Quercus robur. (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences nat. de Lausanne. Sér. III. Vol. XXX. 1894. p. XXXVI—XXXVII.)

Pellegrini, N. e **Ghinetti, G.,** L'acetato di rame e la Peronospora delle viti: esperienze fatte nella r. scuola agraria di Padova nell' anno 1894. 8°. 11 pp. Padova (tip. L. Penada) 1895.

Ravizza, F., Le malattie e i nemici delle viti: mezzi pratici per prevenirle e combatterle: descrizione e costumi degli insetti nocivi alle viti, danni e mezzi di distruggerli; malattie crittogamiche delle viti, caratteri e metodi di cura, alterazioni organiche delle viti ed accidenti meteorici, con prefazione dell' ing. **Mario Zecchini.** 8°. 244 pp. Fig. Asti (tip. Michelerio) 1895. Lire 2.—

Rostrup, E., Oversigt over Sygdomenes Optræden hos Landbrugets Avlsplanter i Aaret 1893. (Tiddskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. I. 1895. p. 131—159.)

— —, Diskussion i det kgl. danske Landhusholdningsselskab i Anledning af omstaaende foredrag. (l. c. p. 160—166.)

Vuillemin, Paul, Les broussins des Myrtacées. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année X. T. II. 1895. p. 395—432. Avec 3 pl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Hamburger, Un nouveau facteur dans la respiration. Le mouvement et l'oxydation du sucre, de la graisse et de l'albumine sous l'influence de l'échange respiratoire. (Revue de Médecine. 1894. No. 12.)

B.

Brunner, C., Zur pathogenen Wirkung des Proteus vulgaris (Hauser) und über die Beziehungen desselben zur Wundinfection. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1895. No. 5. p. 89—93.)

Beco, L., Etude sur la pénétration des microbes intestinaux dans la circulation générale pendant la vie. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. No. 3. p. 199—209.)

Coles, S., Tubercle bacilli in human milk; with report of two cases. (Philad Polyclin. 1894. p. 431.)

Frankland, P., Ueber das Verhalten des Typhusbacillus und des Bacillus coli communis im Trinkwasser. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 3. p. 393—407.)

Gruber, M., Ueber den augenblicklichen Stand der Bakteriologie der Cholera. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1895. No. 13, 14. p. 277—282, 310—313.)

Klamann, Septische Nabelschnur-Entzündung. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1895. No. 5. p. 49.)

— —, Ein Fall von Vulvo-vaginitis bacterica bei einem neugeborenen Mädchen. (l. c. p. 49—50.)

Kutscher, Die während des Herbstes 1894 in den Gewässern Giessens gefundenen Vibrionen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 3. p. 461—483.)

Meunier, H., Péritonite érysipélateuse par contagion; état menstruel et infection. (Presse méd. 1894. p. 312.)

Miquel, P., Sur un procédé simple applicable à l'analyse bactériologique de l'air. (Annales de micrographique. 1895. No. 3. p. 103—109.)

Netter, Etiologie du typhus. (Annales de méd. scientifique et pratique. 1894. p. 321—325.)

Pfeiffer, R., Kritische Bemerkungen zu Th. Rumpel's „Studien über den Choleravibrio". (Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 12. p. 261—262.)

Ransome, A. and **Delphine, S.,** On the influence of certain natural agents on the virulence of the tubercle-bacillus. (Proceedings of the Royal Society. 1894. p. 51—56.)

Sanfelice, Francesco, Ueber die pathogene Wirkung der Sprosspilze. Zugleich ein Beitrag zur Aetiologie der bösartigen Geschwülste. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 18/19. p. 625—634.)

Schindelka, H., Einige Versuche über die Wirkung des Malleïns anderen Bakterienproteïnen gegenüber. (Oesterreichische Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. Bd. VI. 1894. Heft 4. p. 217—258.)

Schirmer, O., Zum klinischen Bilde der Diphtheriebacillen-Conjunctivitis. (Archiv für Ophthalmologie. Bd. XL. 1894. Abth. 5. p. 160—179.)

Walthard, M., Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsecretes in graviditate und im Puerperium. Ein Beitrag zur rationellen Prophylaxe des Puerperalfiebers. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XLVIII. 1895. Heft 2. p. 201—268.)

Washbourn, J. W. and **Hopwood, E. O.,** Cases illustrating the importance of an examination for the diphtheria bacillus. (British med. Journal. No. 1777. 1895. p. 121.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, Sur la composition de quelques avoines françaises et étrangères de la recolte de 1893. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 9.)

— —, Sur la décortication des Blés. (l. c. No. 11.)

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Allamanda Hendersoni und Thunbergia Harrisii. Zwei der werthvollsten Schlingpflanzen für das Warmhaus. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1894.) 8°. 4 pp. Mit 1 colorirten Tafel. Wien (Selbstverlag des Verf.s) 1894.

— —, Gärtnerische Reflexionen über Dalmatien. (Sep.-Abdr. aus l. c.) 8°. 3 pp. Wien (Selbstverlag des Verf.s) 1894.

— —, Ziele und Erfolge der Acclimatisation der Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus l. c.) 8°. 11 pp. Wien (Selbstverlag des Verf.s) 1894.

Berthault et **Crochetelle,** Sur un Blé provenant d'un terrain salé, en Algérie. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 12.)

Cannoneri, F., Lo zucchero di canna nella Repubblica Argentina: analisi ed osservazioni. 8°. 30 pp. Bari (tip. F. Petruzzelli e figli) 1895.

Graebener, L., Die Cultur der Topfpflanzen im Zimmer. 8°. VIII, 96 pp. Mit 20 Abbildungen. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1895. M. 1.50.

Jacquemin, G., Mejoramiento de los vinos por medio de las levaduras puras activas del Instituto „La Claire". Resultados obtenidos en las vendimias de

1892. [Traduccion.] (Annales de la Soc. Cient. Argentina, Buenos Aires. T. XXXVII. 1894. p. 122—133.)

Jones, L. R., Observations upon the date of planting potatoes. (Vermont Agricultural Experiment Station. Bull. No. XLIV. 1894. p. 99—100.)

Les **Productions** végétales du Guatémala. (Extr. de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1895. No. 2.) 8⁰. 8 pp. Versailles et Paris (libr. Cerf & Co.) 1895.

Müntz, A., La production du vin et l'utilisation des principes fertilisants par la Vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 11.)

— —, Recherches sur les exigences de la vigne. (l. c. No. 9.)

— —, Recherches expérimentales sur la culture et l'exploitation des vignes. [Suite.] (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année X. T. II. 1895. p. 321—394.)

Nielsen, P., Forsøg med et større Antal Rugsorter. (Tiddskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. I. 1895. p. 1—118.)

— —, Supplement til Beretningen om „Forsøg med et større Antal Rugsorter". (l. c. p. 118—130.)

Petit, P., Variations des matières sucrées pendant la germination de l'Orge. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 12.)

Afsluttende **Regnskap** vedkommende „Forening til Kulturplanternes Forbedring". (Tiddskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. I. 1895. p. 236.)

Viglietto, F., Perchè sono utili i concimi artificiali; norme per il loro impiego: conferenza popolare. 2. ediz. riformata. 8⁰. 35 pp. Udine (tip. di Giuseppe Seits) 1895.

Varia:

Grant, Mary Keble, The language of flowers birthday book: a book for recording the birthdays of friends, in which is embodied a complete language of flowers. 8⁰. 260 pp. London (Downe) 1895. 1 sh. 6 d.

Personalnachrichten.

Der bekannte Diatomolog **Julien Deby** ist in London nach schwerer Krankheit gestorben.

Die Adresse unseres Mitarbeiters Prof. Dr. **J. B. de Toni,** Docenten an der Universität Padua und Directors der „Nuova Notarisia", ist vom 1. Juni ab: Prof. Dr. J. B. de Toni, Via Rogati 2236, Padua (Italien).

Inhalt.

Ausgegeben: 6. Juni 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 12. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 25. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Dilleniaceen*.

Von

Hermann Steppuhn

in Berlin.

Mit 2 Tafeln.**)

(Fortsetzung.)

A. Allgemeines.

Wie schon erwähnt wurde, sind die *Dilleniaceae* entweder Bäume, die häufig über 30 m hoch werden und ein werthvolles Bau- und Nutzholz liefern, oder Sträucher, die oft als Lianen hoch in die Bäume hinauf schlingen, selten endlich auch niedere, aus-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen dieser Nummer bei.

dauernde Kräuter der Urwälder. Die Blätter sind meist mehr oder weniger lederartig, oft auf einer oder beiden Seiten mit kieselsäurehaltigen Haaren besetzt, die bis 2 mm lang werden können. Im Allgemeinen ist aber die Behaarung bei den Blättern unten dichter als auf der oberen Seite, womit augenscheinlich auch das Vorkommen von Spaltöffnungen im Zusammenhang steht. Sehr charakteristisch ist häufig die Nervatur des Blattes, indem die stark hervortretenden Nerven zweiten Grades unter einander parallel verlaufen und die Nerven dritten Grades von diesen dann rechtwinkelig abgehen. Der Hauptnerv ist oft complicirt gebaut und wird im besonderen Theil noch ausführlich besprochen werden. Die Form und Grösse der Blätter ist ausserordentlich wechselnd. Bei einigen Arten finden wir flache, bei anderen zusammengerollte Blätter und manchmal sogar stielrunde Formen. Häufig verschwinden sie aber völlig, und die Stengel sind zu Phyllocladien verwandelt. Meistens sind die Blätter ganzrandig, weniger oft gezähnt; selten nur finden sich gebuchtete oder fiederspaltige Blätter. Sie sind theils sitzend, theils gestielt. Nebenblätter fehlen fast stets, wo sie aber vorkommen, treten sie in sehr unregelmässiger Weise auf.

B. Specieller Theil.

I. Stengel.

Bei der Besprechung des anatomischen Aufbaues des Stengels hielt ich es für das Zweckmässigste, die einzelnen Gewebesysteme nach ihrer morphologischen Lagerung vorzuführen, also zuerst das Mark, darauf dann den Holzkörper, die Rinde und das Hautgewebe in einzelnen Capiteln getrennt zu behandeln. Wie sehr sich auch empfehlen mag, bei der Behandlung weiterer und allgemeiner Verhältnisse dieselben mit Rücksicht auf ihre physiologische Function vorzutragen, wie dieses vor Allen Haberlandt in seiner „Physiologischen Pflanzenanatomie“ durchgeführt hat, so glaube ich doch, dass bei der vergleichend-anatomischen Schilderung der Gewebesysteme einer einzigen Familie hierdurch die Uebersichtlichkeit gestört würde und auch die Beeinflussung nicht in genügender Weise zum Ausdruck käme, welche ein Gewebesystem durch ein anderes erfährt.

α) Mark.

Das Mark besteht aus meist rundlichen isodiametrischen Parenchymzellen, welche manchmal auch mehr oder weniger in die Länge gestreckt sein können. Zuweilen ist dasselbe zerrissen, wie bei *Doliocarpus glomeratus*, *Hibbertia Muelleri* und *Dillenia Madagascariensis;* meist aber erhält es sich selbst noch in starken Stengeln völlig intact. Die Stärke der Zellwände ist äusserst verschieden, es sind alle Stadien vertreten, von den zartwandigsten bis fast zum Verschwinden des Lumens verdickten. Besonders dünnwandige Zellen finden sich bei: *Doliocarpus calineoides*, *D. glomeratus*, *Actinidia polygama*, sowie bei allen Arten von *Acrotrema*, *Schumacheria* und *Pachynema*. Auffallend dicke Zellwände sind bei *Tetracera Boiviniana*, *T. Nordtiana*, *T. Mexicana*, *Dolio-*

carpus sessiliflorus, sowie den meisten Arten von *Hibbertia*, *Dillenia* und *Saurauia* entwickelt.

Von mechanischen Elementen finden sich häufig Steinzellen im Mark, doch niemals Stereomfasern. Folgende Arten weisen ganze Complexe oder „Nester" von Steinzellen im Mark auf: *Tetracera Sellowiana*, *T. lasiocarpa*, *T. Empedoclea*, *T. fagifolia*, *T. obtusata*, *T. Daemeliana*, *T. rotundifolia*, *Davilla rugosa*, *D. angustifolia*, *Curatella Americana*, *C. Grisebachii*, *Doliocarpus dentosus*, *D. Rolandri*, *D. scandens*, *Dillenia retusa*, *Dill. scabrella* und *Actinidia callosa;* einzelne Steinzellen finden sich auch im Mark von *Hibbertia Readii* und *Hibbertia hirsuta.*

Crüger[1]) hat diese Steinzellen bei *Doliocarpus*, da sie häufig eine eigenartige und scheinbar regelmässige Lagerung besitzen, durchaus falsch aufgefasst und sie als „eigene Gefässe" bezeichnet. Aus seinen Abbildungen geht aber hervor, dass es sich nur um diese Steinzellbündel handeln kann. Auch Solereder kam schon zu diesem Resultat. Sehr auffallend ist mir jedoch seine Angabe, dass diese Sclerenchymzellen ein weissliches Secret enthalten sollen. Trotzdem ich zahlreiche Schnitte darauf untersuchte, musste ich doch den Angaben Gilg's beistimmen, wonach die Sclerenchymzellen stets sich als inhaltslos erweisen.

Vielfach finden sich im Mark der *Dilleniaceae* Schläuche von Raphiden, die manchmal nur vereinzelt auftreten, jedoch auch, wie bei der Gattung *Doliocarpus*, in grossen Mengen vorkommen können. Bei verschiedenen Arten fehlen sie gänzlich im Mark und zwar bei *Tetracera rotundifolia*, *T. Poggei*, *Doliocarpus dentosus*, *D. glomeratus*, *D. calineoides*, *Dillenia magnifica*, *Actinidia polygama*, *Pachynema dilatatum* und *P. junceum*. Ausserdem fehlen sie bei einer Reihe von *Hibbertieae*, die überhaupt durch ein wenigzelliges Markgewebe ausgezeichnet sind, nämlich bei *Hibbertia aurea*, *H. microphylla*, *H. polystachya*, *H. recurvifolia*, *H. gracilis*, *H. rhadinopoda*, *H. acicularis*, *H. hirsuta*, *H. virgata*, *H. amplexicaulis*, *H. tetrandra*, *H. tomentosa*, *H. serpyllifolia*, *H. oblongata*, *H. pedunculata*, *H. stellaris*, *H. depressa*, *H. lineata*, *H. pachyrrhiza* und *H. verrucosa*.

Das Auftreten von Kalkoxalatkrystallen in der Familie der *Dilleniaceae* ist ein sehr seltenes, und ich konnte dieselben nur bei *Saurauia leprosa* im Mark in der Form von Prismen nachweisen.

β) Holzkörper.

Sehr häufig finden wir an der Grenze zwischen Mark und Holzkörper grosse Hohlräume, an den Stellen nämlich, wo anfangs die Ring- und Spiralgefässe gelegen haben. Da diese letzteren dem Wachsthum des Stammes nicht Folge leisten konnten, so zerrissen sie und obliterirten vollständig, so dass hierdurch sehr auffallende Lücken gebildet werden. Besonders häufig finden wir diese bei den rasch wachsenden Lianen der *Tetracereae*, so z. B. bei *Tetracera*

---

[1]) Crüger, Botan. Zeitung. 1850. p. 166.

Sellowiana und *Tetracera Nordtiana*, aber auch sehr deutlich bei *Doliocarpus calineoides*.

Der Bau des Holzes ist bei den *Dilleniaceae* im Allgemeinen ein ausserordentlich übereinstimmender. Der Holzkörper wird weitaus zum grössten Theil von starkwandigen behöftporigen Tracheiden gebildet, welche in gleicher Weise die Festigkeit des Stengels herzustellen, wie die Wasserleitung zu bewirken vermögen. Libriform fehlt vollständig. Die primären Gefässe sind durchweg Ring- oder Spiralgefässe, die secundären dagegen hofgetüpfelt, wobei die Tüpfel mehr rundlich oder breit gezogen erscheinen, so dass häufig typische Treppengefässe resultiren. Die Gefässe liegen stets unregelmässig durch den ganzen Holzkörper zerstreut und sind von sehr verschiedener Weite; es finden sich sowohl ganz enge, als auch solche von grossem Durchmesser, letztere besonders bei einigen Arten der Gattung *Doliocarpus* und *Tetracera*, die meist kletternde Sträucher sind und als „Wasserlianen" Verwendung finden können. In der Regel sind die Gefässe leiterförmig perforirt und die Querwände sind dann fast stets stark geneigt. Jedoch finden sich auch alle Uebergänge bis zur ringförmigen Perforation, wo dann die Sprossen weniger zahlreich sind oder oft mehr oder weniger gänzlich resorbirt werden. Bei einigen Arten von *Tetracera* und *Davilla* kann man sämmtliche Uebergänge oft an einer Pflanze finden, ebenso bei *Curatella Americana*, bei welcher Möller[1]) nur Leiterperforation angibt; dasselbe Verhältniss zeigt sich auch bei *Curatella Grisebachii*. Bei *Doliocarpus Rolandri*, welche Art mir in allen Altersstadien zur Verfügung stand, konnte ich auf demselben Schnitte Leiterperforation und einfache Perforation neben einander liegen sehen.

Besonders verschieden ist auch die Breite der primären Markstrahlen: dieselbe variirt zwischen ein bis zehn Reihen. Solereder[2]) gibt an, dass die Markstrahlen bis 15 Reihen breit wären, was ich jedoch niemals habe finden können. Die Gattungen *Acrotrema*, *Actinidia*, *Saurauia*, *Hibbertia* und *Pachynema* zeigen ein bis zwei Reihen, *Tetracera* und *Davilla* vier bis sieben, jedoch meist fünf, *Doliocarpus* vier bis acht (abgesehen von *Doliocarpus dentosus*, bei welcher Art wir zwei Reihen finden), *Dillenia* und *Schumacheria* vier bis zehn, *Curatella* endlich sieben bis zehn Reihen.

Sämmtliche *Dilleniaceae* zeichnen sich durch die Eigenschaft aus, dass ihre Markstrahlen von ungemein grosser Höhe sind. Auf Längsschnitten liess sich nachweisen, dass die Markstrahlen meist durch den ganzen Schnitt zu verfolgen waren.

Eine andere Erscheinung, die charakteristischer für die Familie sein dürfte, ist die, dass die Markstrahlen reichlich Gerbstoff führen, was sich bei getrockneten Exemplaren leicht durch die dunkelbraune Farbe wahrnehmen lässt. Ueberhaupt ist der reiche Gehalt an Gerbstoff für die meisten *Dilleniaceae* charakteristisch, sodass zahlreiche Arten derselben in ihrer Heimath als Gerbmaterial

---

[1]) Möller, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes. p. 368.
[2]) Solereder, l. c. p. 47.

Verwendung finden. Allerdings giebt es auch hier Ausnahmen, und zwar führt die Mehrzahl der *Hibbertieae*, wenigstens in den Markstrahlen, keinen Gerbstoff. Die Arten von *Hibbertia* mit Gerbstoff sind folgende: *H. nitida*, *H. crassifolia*, *H. bracteata*, *H. saligna*, *H. Billardieri*, *H. grossulariifolia*, *H. cuneiformis*, *H. linearis*, *H. salicifolia*, *H. tetrandra*, *H. oblongata*, *H. pedunculata*, *H. lepidota*, *H. tomentosa*, *H. stellaris*, *H. dealbata*, *H. Aubertii*, *H. melhanioides*, *H. Brongniartii*, *H. angustifolia*, *H. Mülleri*, *H. coriacea*, *H. cistifolia* und *H. Wagapii*.

Das Holzparenchym sämmtlicher *Dilleniaceae* ist nur spärlich entwickelt und findet sich nur ringförmig um die Gefässe vor.

Einige der lianenartigen *Dilleniaceae* sind durch ein anormales Dickenwachsthum ausgezeichnet, welches schon von Crüger[1]) und Eichler[2]) und in letzter Zeit von Schenck[3]) eingehend studirt und beschrieben wurde. Wie schon erwähnt, sind es nur einige *Dilleniaceae*, die diese unregelmässigen Wachthumserscheinungen zeigen, nämlich *Doliocarpus Rolandri* und *Doliocarpus scandens* (welche letztere Art früher unrichtiger Weise *Pinzona calineoides* genannt wurde), während alle übrigen Arten der Familie normale Verhältnisse aufweisen. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass sich auch bei anderen Arten der *Tetracereae*, welche man bisher nur im Jugendzustand im Herbar kennt, derartige Erscheinungen in dickeren Stämmen zeigen dürften. Die Anomalie der *Dilleniaceae* besteht in nachträglicher Bildung successiver Gefässbündelkreise. Ich fand dieselben bei Stämmen entstehen, die eine Stärke von ungefähr 1 cm besassen. Die ersten Andeutungen zeigen sich zwischen primärer und secundärer Rinde, an welcher Stelle ein neues Cambium gebildet wird. Es treten diese secundären Gefässbündel ganz allmälig an verschiedenen Stellen auf, und erst nach und nach wird ein Interfascicularcambium gebildet, aus welchem dann ein neuer Holzring hervorgeht.

Nach einiger Zeit treten dann zwischen secundärer und tertiärer Rinde genau dieselben Erscheinungen auf und wiederholen sich öfter. Allmälig bildet sich so ein aus concentrischen Ringen zusammengesetzter Holzkörper, der bei einer Stärke von 10 cm schon zwölf Ringzonen aufweist. Dies liess sich besonders schön an einem im Berliner botanischen Museum vorhandenen Exemplar von *Doliocarpus scandens* wahrnehmen, welches sehr wahrscheinlich schon von Crüger zu seinen Untersuchungen benutzt worden ist.

Gerade diese Arten sind es auch, welche als Wasserlianen, „Lianes d'eau", in den Urwäldern Westindiens Verwendung finden. In den kolossalen Gefässen ihrer secundären, tertiären etc. Zuwachszonen enthalten dieselben grosse Mengen von Wasser, welches von den Eingeborenen in sehr einfacher Weise gewonnen wird. Dieselben schneiden die Lianen kurz oberhalb des Bodens und darauf auch möglichst rasch in beträchtlicher Höhe ab, worauf

---

[1]) Crüger, Bot. Zeitung. 1850. p. 177.
[2]) Eichler, Flor. Brasil. XIII. 1. p. 66.
[3]) Schenck, Beiträge zur Anatomie der Lianen. II. p. 73.

dann das nach dem ersten Schnitt capillar festgehaltene Wasser am unteren Ende in grosser Menge entströmt und als gesundes Trinkwasser Verwendung findet.

Wie viel Zeit die Pflanze dazu braucht, um einen Holzring zu vollenden, lässt sich mit Bestimmtheit nicht sagen, denn wie sehr vielen tropischen Pflanzen fehlen auch den *Dilleniaceae* die Jahresringe. Mit Bestimmtheit kann man aber annehmen, dass vor einem Jahre sich kein anomales Dickenwachsthum zeigt. Bei *Doliocarpus Rolandri* beginnt die Bildung der successiven Ringe nach Eichler[1]) sogar erst im vierten Jahre. Selbstverständlich bleibt zwischen den einzelnen Holzbündelringen das Leptom stehen und charakterisirt sich auf dem Querschnitt sehr deutlich durch die zahlreich eingelagerten Sklerenchymelemente und mechanischen Zellen.

Bemerkenswerth ist noch, dass die Gefässe der successiven Holzringe niemals Spiralgefässe sind, sondern dass sie durchweg behöfte Poren aufweisen.

γ Rinde.

Die primäre Rinde der *Dilleniaceae* ist fast ohne Ausnahme gleichartig gebaut. Sie besteht aus dünnwandigen Parenchymzellen, die drei bis vier Zelllagen stark sind, an die sich dann nach Innen zu dickwandige Parenchymzellen anschliessen. Zwischen primärer und secundärer Rinde liegt oft ein Ring von Stereomfasern. Derselbe ist meist einreihig, bei der Gattung *Tetracera* jedoch stets zwei- bis dreireihig. Dieser Ring fehlt aber gänzlich bei *Acrotrema* und einem Theil der Arten von *Hibbertia*, und zwar bei den letzten neun der vorher (bei der Aufzählung der mit Gerbstoff in den Markstrahlen versehenen *Hibbertiae*) genannten Arten.

Ausser den Stereomfasern ist auch das öftere Vorkommen von Steinzellen in der secundären Rinde zu erwähnen. Dieselben kommen sowohl einzeln als auch in „Nestern" vor. Stets sind sie vorhanden bei *Doliocarpus*, *Curatella*, *Davilla* und bei *Tetracera*, mit Ausnahme von *Tetracera obtusata*, *T. laevis* und *T. alnifolia*. Bei *Tetracera lasiocarpa* lagern grosse Nester stets zwischen Rinde und den primären Markstrahlen. Die Gattung *Actinidia* ist hier nur durch *A. callosa* vertreten, während die übrigen Arten gänzlich ohne Steinzellen in der Rinde sind.

Charakteristisch für die *Dilleniaceae* sind die zahlreichen Raphidenschläuche, die mit Ausnahme von *Pachynema* stets in der Rinde vorhanden sind. Ganz auffallend viele finden sich bei der Gattung *Acrotrema*.

δ Hautgewebe.

Ueber den Bau der Epidermis des Stammes der *Dilleniaceae* ist im Allgemeinen nicht viel zu sagen. Sie besteht fast ausnahmslos aus rechteckigen Zellen. Eine besondere Differenzirung lässt sich an denselben nicht wahrnehmen, Es ist wie gewöhnlich die Tendenz vorhanden, die Aussenwände stärker, die anderen oder doch

---

[1]) Eichler, Flor. brasil. Bd. XIII. 1. p. 115.

wenigstens die Radialwände nur schwach auszubilden. Die Cuticula ist verhältnissmässig sehr dünn und glatt. Einen Ueberzug von Wachs habe ich auf der Epidermis des Stammes nur bei *Pachynema* wahrgenommen.

Der Stengel ist nur in sehr wenigen Fällen behaart, und diese Haare zeigen dieselbe Beschaffenheit, wie wir sie auf den Blättern derselben Arten finden. Ich glaube deshalb, um Wiederholungen zu vermeiden, die Formen der Trichombildungen der *Dilleniaceae* bei der Besprechung des Blattes im Zusammenhang vortragen zu sollen.

Mit Haaren versehen sind die Stengel bei *Tetracera Sellowiana*, *T. Nordtiana*, *T. sarmentosa* var. *hebecarpa*, *Davilla rugosa*, *Dillenia indica* und *Dillenia Hookeri*.

Die Gattung *Acrotrema* weist durchweg behaarte Stengel auf, bei *A. costatum* sind die Haare besonders lang und weich. *Actinidia strigosa*, *Saurauia longifolia* und *S. villosa* sind gleichfalls mit Haaren versehen, bei den letzten beiden Arten sind sie äusserst zahlreich und dicht. Die meisten *Hibbertiae* zeigen glatte Stengel, jedoch ist eine Reihe von ihnen auch mehr oder weniger behaart und zwar *H. virgata*, *H. nitida*, *H. hirsuta*, *H. pachyrrhiza*, *H. fasciculata*, *H. melhanioides*, *H. sericea*, *H. salicifolia*, *H. Brongniartii*, *H. cistifolia*, *H. furfuracea* und *H. grossulariifolia*.

Sehr frühzeitig wird vom Stamme Periderm gebildet. Dasselbe entsteht niemals aus der Epidermis, sondern aus Schichten der primären Rinde, welche mehr oder weniger weit unterhalb der Epidermis liegen können. Das Periderm erreicht oft eine grosse Mächtigkeit, besonders auffallend bei *Curatella Americana* und anderen Arten der *Tetracereae*.

II. Blatt.

Ganz entgegengesetzt dem im Allgemeinen sehr gleichmässig gebauten Stamm der *Dilleniaceae* verhalten sich die Blätter. Die Blätter der meisten *Dilleniaceae* erweisen sich als bilateral-symmetrisch, ausgenommen eine Anzahl von Arten der *Hibbertieae*, deren Bau ein sehr wechselnder ist. Die obere Epidermis ist in den meisten Fällen dickwandiger als die der Unterseite.

Die Pallisadenschicht ist in der Regel einreihig, nur bei *Tetracera Daemeliana*, *Doliocarpus calineoides*, *Dol. Rolandri* und *Dillenia indica* sind zwei Reihen von Pallisaden vorhanden, und *Dillenia madagascariensis* ist die einzige Art, welche drei Reihen aufzuweisen hat. Dieselben sind in der Regel kurz, mit Ausnahme von *Tetr. obtusata*, wo sie über die Hälfte des Blattes einnehmen. Das Schwammparenchym ist überall sehr locker und weist grosse Intercellularen auf. Die Spaltöffnungen befinden sich nur auf der Unterseite des Blattes, abgesehen von den stielrunden Blättern, bei denen sie gleichmässig allseitig vertheilt sind.

Vielfach sind die Blätter der *Dilleniaceae* dicht behaart und nur in verhältnissmässig wenig Fällen sind sie ganz ohne Haare. Die Form der Haare ist bei dieser Familie eine ausserordentlich

stark wechselnde. Am weitesten verbreitet finden wir einfache einzellige Trichome, welche sehr kurz papillenförmig bis lang fadenförmig ausgebildet sein können. Nicht selten sind aber auch sternförmige Haarbildungen anzutreffen. Dieselben stellen sich so dar, dass auf einem kleinen, mehrzelligen, stark cuticularisirten Polster die einzelnen Strahlen des Trichoms nach allen Seiten auseinanderspreizen.

Die Haare können sowohl weich als auch durch Einlagerung von Kieselsäure hart und starr sein. Auffallend harte Trichome finden wir z. B. bei *Tetracera Nordtiana*, *T. Sellowiana*, *T. mexicana*, *T. tomentosa.* Bei letzterer Art sind dieselben ausserordentlich lang und sowohl auf der Oberseite als auf der Unterseite gleichmässig vertheilt.

Hierher gehört dann ferner die eigenartige Bildung von Stachelhaaren vieler Arten von *Tetracera.* Von einem verhältnissmässig umfangreichen, vielzelligen Fusstheil laufen hier nämlich winzige höckerartige, sehr scharfkantige und spitze Trichome aus, deren Wandungen sehr stark mit Kieselsäure imprägnirt sind und in Folge dessen eine ausserordentliche Härte und Sprödigkeit besitzen. (Taf. I. Fig. 6.) Dieselben sind die Ursache, dass sowohl in Brasilien wie in Ostindien die Blätter zahlreicher hierhergehöriger Arten ganz analog unserem Glaspapier zum Glätten und Reinigen von Holz etc. Verwendung finden.

In nur einem einzigen Falle ist bei den *Dilleniaceae* das Vorkommen von typischen Schildhaaren bekannt, nämlich bei *Hibbertia lepidota,* wo wir solche von auffallender Grösse und charakteristischem Bau finden. (Taf. I. Fig. 3.)

Die Zellen derselben strahlen ähnlich wie bei den bekannten Haaren der *Elaeagnaceae* nach allen Seiten aus und biegen sich nach den Rändern etwas nach oben, so dass jedes der makroskopisch leicht sichtbaren Haare ganz die Form einer flachen Schüssel besitzt.

Endlich sind noch die vielzelligen charakteristischen Haare der Gattung *Saurauia* anzuführen, welche erlauben, auch blüten- und fruchtlose Exemplare leicht als zu dieser Gattung gehörig zu erkennen. Diese Trichome bieten ganz das Bild, wie wir es von vielen Zottenhaaren kennen. Jedoch konnte mit Sicherheit festgestellt werden, dass dieselben ausschlieslich aus der Epidermis ihren Ursprung nehmen und zwar in der Weise, dass die zahlreichen, am Grunde zu einem Bündel fest vereinigten, vielzelligen Fadenhaare nach oben zu allmälig frei werden und dadurch an der Spitze einen lockeren wirren Büschel bilden.

Eine bemerkenswerthe Anordnung der Haare findet sich bei manchen Arten von *Acrotrema.* Bei *A. uniflorum* var. *coloratum* ist die Unterseite des Blattes an den Rippen und am Rande dicht behaart. Bei *A. intermedium* ist dagegen die Unterseite ganz, wenn auch nur spärlich, mit Haaren besetzt. *A. uniflorum* endlich ist auf der Unterseite ebenfalls an den Blattrippen mit Haaren versehen, die Blattrippen sind jedoch auf der oberen Seite kahl

und auf der Blattfläche zwischen ihnen finden sich hier auffallender Weise Reihen von langen dichten Haaren.

Ganz ohne Trichome sind die Blätter von *Tetracera Poggei*, *Davilla macrocarpa*, *D. flexuosa*, *Doliocarpus calineoides*, *Dol. scandens*, *Dol. glomeratus*, *Actinidia callosa*, *Saurauia punduana*, *S. pendula*, *Dillenia pauciflora*, *D. triquetra*, *D. madagascariensis*, *D. retusa*, *D. magnifica*, *D. multiflora*, sowie die einer Anzahl von *Hibbertieae*, welche an anderer Stelle noch ausführlich besprochen werden sollen.

Sehr charakteristisch gebaut sind zum grossen Theil die Blattmittelrippen der *Dilleniaceae*, und wir finden in dieser Hinsicht bei den einzelnen Gattungen ausserordentliche Verschiedenheiten. Am einfachsten gebaut ist die Mittelrippe bei der Gattung *Hibbertia*, wo wir ganz den typischen Bau finden, indem das Hadrom der Blattoberseite zu gelegen ist und meist schwach halbmondförmig das sehr gering ausgebildete Leptom umfasst.

Bei den meisten übrigen Gattungen finden wir nun aber den Fall, dass die Mittelrippe einen stengelähnlichen Bau besitzt; auf dem Querschnitt folgt hier auf einem schwachen Leptomring ein mehr oder minder starker, meist allseitig geschlossener Ring von Hadrom, welcher ein oft sehr mächtiges Grundgewebe (Mark) umschliesst.

Diesen Fall finden wir bei sämmtlichen *Tetracereae*, ferner bei *Actinidia* und *Saurauia*. Bei den *Tetracereae* ist nun dieses Bündel meist lückenlos von einer starken Scheide von mechanischen Zellen umgeben, bei *Actinidia* und *Saurauia* dagegen wird der mechanische Ring fast stets an einzelnen Stellen durch parenchymatische Zellgruppen unterbrochen.

Nicht ein einziges, sondern mehrere kleinere Bündel in der Mittelrippe finden wir nun endlich bei *Acrotrema* und *Dillenia*; das Verhalten von *Schumacheria* könnte man vielleicht als eine Art von Uebergangsbildung auffassen. Hier finden wir nämlich in der ausserordentlich mächtigen, weit vorspringenden Mittelrippe mehrere (drei bis vier) unter sich freie Bündel, welche aber so gelagert sind, dass sie in ihrer Gesammtheit auf dem Querschnitt ungefähr einen Kreis bilden und stets ihr Leptom nach Aussen, ihr Hadrom nach Innen kehren. *Acrotrema* und *Dillenia* dagegen zeigen auf jedem Querschnitt zwei bis sieben, selten noch mehr, völlig von einander freie, concentrische, perileptomatische Gefässbündel, welche häufig von ziemlich ansehnlichen mechanischen Ringen einzeln umschlossen werden. (Taf. II. Fig. 5.)

Wie sich leicht nachweisen lässt, biegen stets einzelne dieser Bündel nach beiden Seiten in die Nerven zweiten Grades aus. Sehr charakteristisch aber ist für diese Gattungen, dass eben diese ausbiegenden Stränge stets sehr lange Strecken nebeneinander parallel verlaufen.

Ueberaus interessant anatomisch gebaut sind die in der Gestalt stark wechselnden Blätter der xerophilen Gattung *Hibbertia*,

und ich halte es deshalb für passend, dieselben ausführlicher darzustellen.

Den einfachsten Bau der Blätter weist *Hibbertia nitida* auf. Diese Blätter sind vollständig flach und zeigen weder auf der Oberseite noch auf der Unterseite irgend welche Behaarung. Die Mittelrippe ist bei ihnen nicht hervorspringend; ausser einem grossen Gefässbündel, das in derselben liegt, befinden sich gleichmässig vertheilt zu beiden Seiten mehrere kleine Bündel.

Eine grössere Anzahl von Blättern ist nun genau so gebaut, bis auf die Mittelrippe, welche bei ihnen, wenn auch nur wenig, hervorspringt. Die Epidermis der oberen Seite ist hier merklich verdickt, die untere dagegen ausserst dünnwandig, aber mit zahlreichen einfachen Haaren besetzt; hierher gehörig sind: *H. tetrandra*, *H. bracteata*, *H. coriacea*, *H. amplexicaulis*, *H. perfoliata*, *H. cuneiformis*, *H. scandens*, *H. Wagapii*, *H. Brongniartii* und *H. saligna*. Auch *H. dealbata* hat dieselben Eigenschaften, doch sind die Blätter dieser Art unterseits mit einem dichten Filz von Haaren besetzt, und die Blattoberseite besitzt eine ganz besonders dickwandige Epidermis. Genau so gebaut wie die vorigen Arten sind auch *H. montana*, *H. dentata*, *H. grossulariifolia*, jedoch sind dieselben schwach behaart; ebenfalls allseitig, aber dicht behaart, sind *H. oblongata*, *H. cistifolia*, *H. melhanioides*. Diese drei zuletzt genannten Arten zeichnen sich durch typische Sternhaare aus, während die übrigen nur einfache Haare besitzen.

Etwas anders gestaltet, d. h. nicht mehr ganz flach, ist eine andere Reihe von Blättern. Dieselben sind fähig, sich an den Seiten ein wenig einzurollen, wodurch sie im Stand sind, der Blattunterseite bei grosser Dürre einen gewissen Schutz zu bieten. So sind *H. rhadinopoda*, *H. angustifolia* und *H. Billardieri* var. *scabra* gestaltet, alle mit je drei Bündeln und unterseitig behaart; mit besonders dicht stehenden Haaren ist *H. angustifolia* versehen. (Taf. I. Fig. 4.) Ebenso gebaut wie die Blätter der zuletzt genannten Arten sind auch diejenigen von *H. furfuracea* und *H. hirsuta*, bei beiden ist die Unterseite mit Büschelhaaren und die obere Seite mit isolirt stehenden Haaren besetzt. Ganz auffallend dicht mit büschelförmigen Haaren ist *H. sericea* versehen; hier stehen dieselben auf kleinen Polstern, überall gleichmässig vertheilt. Ausser dem grossen Gefässbündel in der hervorstehenden Mittelrippe sind hier noch mehrere kleine Bündel angelegt, was sich auch bei *H. Cunninghamii* und *H. longifolia* wiederfindet. Beide Arten besitzen unbehaarte Blätter, doch finden sich bei derjenigen der letzteren Art auf der ganzen Epidermis papillenartige Vorwölbungen der Epidermiszellen. Bei den Blättern von *H. Aubertii* tritt nicht nur die Mittelrippe hervor, sondern hier sind auch die Nebenrippen, zwischen denen sich ein dichter Filz von einfachen Haaren befindet, sehr stark ausgebildet, wodurch dann eine Art von Rillenbildung geschaffen wird. (Taf. I. Fig. 5.)

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Jahres-Sitzung am 13. Mai 1891.

(Schluss.)

Herr Dr. **A. O. Kihlman** sprach:

Ueber die Bedeutung der floristischen Originalnotizen für die Forschung.

Es ist natürlich, dass Fragen, die von den betreffenden Exkurrenten ursprünglich gar nicht berücksichtigt worden waren, durch gewissenhaft geführte Journale und ausführliche Notizen über die Verbreitung der Arten ihrer Lösung näher geführt werden könnten. Man muss es daher bedauern, dass die heimische Florenforschung zur Zeit vollständig der Stütze der originalen Reise-Notizen der Exkurrenten entbehrt.

In Anschluss hieran hebt der Vortr. die eigenthümliche Verbreitung mehrerer Pflanzen hervor, die, ohne eigentliche halophile Arten zu sein, dennoch im südlichen Finnland an die Nähe des Meeres gebunden sind. Solche „litoriphile" Arten sind bei Helsingfors z. B. *Allium Schoenoprasum*, *Alopecurus nigricans*, *Erysimum hieraciifolium*, *Cornus Suecica*, welche aber weiter nördlich ebenso gut im Binnenlande gedeihen. Ganz entgegengesetzt verhalten sich andere Arten, z. B. *Campanula patula* und *glomerata*, *Knautia arvensis*, *Geranium silvaticum*, *Alnus incana*, *Salix rosmarinifolia*, welche an der Küste entweder gar nicht oder nur spärlich auftreten („litoriphobe" Arten).

Infolge eines Versehens war der Referent der Sitzungsberichte der Societas pro Fauna et Flora Fennica nicht in der Lage, die Korrekturen selbst zu lesen, weshalb zahlreiche Druckfehler, Ungenauigkeiten und sogar Unrichtigkeiten sich in die Referate eingeschlichen haben. Die gröbsten von denselben werden hierunter berichtigt.

Berichtigungen zu Nr. 4.

p. 147, Zeile 17 v. u. lies Willd.
„ 147, Note, lies och Floran i en.
„ 148, Zeile 16 v. u. lies und bilden nicht.
„ 148, „ 15 v. u. „ Arten, einen Trichter, sie.
„ 149, „ 2 v. o. „ erwähnt, becherartig gestellt..
„ 150, „ 10 v. o. „ glabra. Jahrestriebe und Blätter.
„ 150, „ 21 v. o. „ fast analoge Variationen.
„ 150, „ 27 v. o. „ die ältesten Blätter.
„ 150, „ 50 v. u. „ dicht statt dick.
„ 151, „ 2, 4, 10, 22, 25 v. o. lies dicht statt dick.
„ 151, „ 20 v. u. lies 3. Blätter, sowie Jahrestriebe.
„ 151, „ 19, 11, 10 v. u. lies dicht statt dick.
„ 152, Note 2, Zeile 1 lies (c. 60° 3′ n. Br.).
„ 153, Zeile 3 u. 4 v. o. lies distans (L.), Gl. pulvinata Fr. und

p. 153, Zeile 7 v. o. lies auf den Ålands-Inseln.
„ 153, „ 10 v. o. „ gesammelt. — *Gl. distans* wäre.
„ 153, „ 21 v. o. „ *pulvinata* und *Gl. distans*
„ 153, Note, Zeile 2 lies Hj. Hjelt.

Berichtigungen zu Nr. 6.

p. 216, Zeile 19 v. o. lies *R. domesticus L.* × *R. obtusifolius.*
„ 218, „ 4 v. o. „ *Salix aurita* × *S. rosmarinifolia*
„ 218, „ 10 u. 11 v. o. lies dem Dorfe Kyrö in Inari.
„ 219, „ 5 u. 6 v. o. „ (Torneåelf's).
„ 222, „ 18 u. 19 v. o. „ *Enarthrocarpus.*
„ 222, „ 20 v. o. lies *Trachynia distachya.*
„ 222, „ 1 v. u. „ Uukuniemi.
„ 222, „ 1 v. u. „ Knjäsha.
„ 224, „ 17 v. o. „ Hartman.

Sitzungs-Berichte der Naturforschenden Gesellschaft in Bern.

Sitzung vom 25. Mai 1895.

Professor **Ed. Fischer** hat seit den im letzten Jahre mitgetheilten Resultaten*) eine Reihe

weiterer Infectionsversuche mit Rostpilzen

angestellt, welche folgendes ergaben:

Seit langer Zeit kennt man auf *Chrysanthemum Leucanthemum* ein Aecidium (*Aec. Leucanthemi* DC.), dessen Teleutosporen bis heute unbekannt geblieben sind. Es ist dasselbe in unseren Voralpen nicht gerade selten; Vortragender beobachtete es z. B. häufig in der Nähe von Isenfluh im Berner Oberland, an derselben Stelle, wo auch die Aecidien auf *Centaurea montana* und *Cent. Scabiosa* vorkommen. Gestützt auf einige an Ort und Stelle gemachte Wahrnehmungen wurden im Juni 1894 Aecidiosporen dieses Pilzes auf *Carex montana* ausgesät; im Juli traten auf letzterer Uredo- und Teleutosporenlager einer *Puccinia* auf. Diese wurden überwintert und dienten diesen Frühling zu einem Infectionsversuche auf *Chrysanthemum Leucanthemum.* Letzteres ist nun gegenwärtig sehr reichlich mit Spermogonien besetzt und trägt auch schon einige Aecidien. In einem anderen, etwa 14 Tage früher eingeleiteten Versuche wurden auf *Chrysanthemum Leucanthemum* reichliche Spermogonien und Aecidien erzielt durch Infection mittelst Teleutosporen von *Carex montana,* welche in Isenfluh im Herbst 1894 an der Stelle gesammelt worden sind, wo im vorangegangenen Sommer *Chrysanthemum*-Aecidien aufgetreten waren. Das *Aecidium Leucanthemi* DC. gehört somit zu einer *Carex*-bewohnenden *Puccinia.* Gleichzeitige Sporidienaussaat auf *Centaurea montana* und *C. Scabiosa* blieb ohne Erfolg**), woraus hervorgeht, dass die in Rede stehende *Puccinia* mit den Puccinien, welche zu den *Centaurea*-Aecidien gehören, nicht identisch ist; übrigens scheinen auch kleine morphologische Differenzen zwischen den Teleutosporen zu bestehen.

---

*) S. Sitzungsbericht vom 28. April 1894. Diese Mittheilungen. Jahrgang 1894. p. XIII.

Weitere Versuche über die *Centaurea*-bewohnenden Aecidien ergaben sodann, dass mit Teleutosporen, welche aus den Aecidiosporen von *Centaurea montana* erzogen wurden, nur letztere Pflanze, nicht aber *Cent. Scabiosa**) — und umgekehrt mit Teleutosporen, die aus den Aecidiosporen von *Centaurea Scabiosa* erzogen wurden, nur diese letztere, nicht aber *Centaurea montana* inficirt werden kann.

Wir haben es also hier mit drei weiteren „Species sorores" im Sinne J. Schröter's**) zu thun, welche ihre Teleutosporen auf *Carex montana* bilden. Es sind dieselben den ziemlich zahlreichen bereits bekannten heteroecischen *Carex*-bewohnenden *Puccinien*, die man wohl als species sorores ansehen kann, an die Seite zu stellen.

Zu diesen letztgenannten *Puccinien* gehört auch *P. Caricis* (Schum.), die auf verschiedenen *Carex*-Arten beobachtet ist; noch nicht angegeben wurde, so viel dem Vortragenden bekannt, *Carex ferruginea*. Mit Teleutosporen, die auf letzterer auftraten, wurde im letzten Sommer *Urtica dioica* erfolgreich inficirt.

Dietel***) vermuthet, dass ein Aecidium auf *Lappa officinalis* zu *Puccinia silvatica* Schröt. gehöre. Dem Vortragenden gelang es jedoch nicht, mit dieser *Puccinia Lappa minor* zu inficiren, ebensowenig wie *Crepis aurea* und *Aposeris foetida*, während auf *Taraxacum officinale* zum Theil massenhafte Aecidien erzielt wurden.

Die Zusammengehörigkeit von *Uromyces Junci* (Desmaz.) mit dem Aecidium auf *Pulicaria dysenterica* ist durch Fuckel†), gestützt auf Beobachtungen im Freien, zum ersten Mal ausgesprochen und später durch Plowright††) bestätigt worden. Winter zog zu diesem *Uromyces* auch ein Aecidium auf *Buphthalmum salicifolium*.†††) Vortragender konnte aber mit *U. Junci Buphthalmum salicifolium* nicht inficiren, während gleichzeitig mit Sporidien besäte Pflanzen von *Pulicaria dysenterica* reichliche Aecidien reiften.

Wie vorsichtig man mit der Annahme der Zusammengehörigkeit von Aecidien und Teleutosporen sein muss, beweist uns *Uromyces Cacaliae* (DC.). Dieser wurde bisher als Uromycopsis betrachtet, d. h. als eine Art, die bloss Teleutosporen und Aecidien und zwar auf derselben Nährpflanze bildet. Eine Aussaat von Sporidien auf *Adenostyles alpina*, welche Vortragender vornahm, ergab aber direct Teleutosporen, ohne vorangehende Spermogonien oder Aecidien. *Uromyces Cacaliae* ist somit ein Micro-Uromyces und das bisher dazu gezogene Aecidium muss zu denjenigen unbekannter Zusammengehörigkeit gestellt werden.

---

*) Eine einzige kleine Spermogoniengruppe, die auf *C. Scabiosa* auftrat, ist unzweifelhaft auf Verunreinigung des Versuchs zurückzuführen.

**) 71. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Botan. Section. 1893. p. 31 f.

***) Hedwigia. 1888. p. 303.

†) Symbolae mycologicae. 1869. p. 60.

††) British *Uredineae* and *Ustilagineae*. 1889. p. 133.

†††) Rabenhorst, Kryptogamenflora. Edit. 2. Pilze. p. 162.

Botanische Gärten und Institute.

Nilsson, Alb., Om naturvetenskapernas ställning och den naturvetenskapliga undervisningen vid de högre skogsläroverken i Danmark och Tyskland. [Ueber die Stellung der Naturwissenschaften und über den naturwissenschaftlichen Unterricht bei den höheren forstlichen Lehranstalten in Dänemark und in Deutschland.] (Tidskrift för skogshushållning. Stockholm 1893. Häft 3.)

Während einer Reise, die Verf. in die genannten Länder vorgenommen hatte — er besuchte hauptsächlich die forstlichen Lehranstalten in Kopenhagen, Eberswalde, Tharandt und München — machte er gewisse Erfahrungen über Verhältnisse, welche von grosser praktischer Bedeutung sind. Der Aufsatz enthält u. a. Angaben über die Vertheilung der Semester und über die Länge der Lehrzeit wie auch eine tabellarische Uebersicht über die Zeit, welche während verschiedener Semester jedem Fache gewidmet ist. Ausserdem erwähnt Verf., dass bei sämmtlichen besuchten Lehranstalten praktische Uebungen obligatorisch sind und dass forstbotanische Sammlungen und Gärten sich finden, welche bei den Vorlesungen Demonstrationsmaterial liefern.

Jungner (Stockholm).

Sammlungen.

Arnold, F., Lichenes exsiccati. No. 1601—1635, mit Nachtrag. München 1894.

Diese Fortsetzung bringt eine neue Art, *Thelopsis Isiaca* Stitzb.

Die gebotenen Flechten vertheilen sich auf folgende Gebiete:

Halle. leg. Zopf.

1609. *Cetraria Islandica* (L.) f. *crispa* Ach.

München. leg. F. Arnold.

1606. *Cladonia verticillata* Hoffm.

Bayern (Oberammergau). leg. Schnabl.

1611. *Parmelia speciosa* (Wulf.), 1614. *Pannaria coeruleobadia* Schl., 1622. *Biatora albofuscescens* (Nyl.), 1626. *Catillaria grossa* Pers., 1627. *Bacidia propinqua* Hepp, 1629. *Lecanactis abietina* Ach., 1630. *Leprantha cinereopruinosa* (Schaer.), 1633. *Thelidium rivulicolum* Nyl.

Tirol. leg. F. Arnold, Kernstock und Zopf.

1146 b. *Sphaerophorus coralloides* Pers., 1601 a—c. *Alectoria jubata* L., 1602. eadem sorediifera, 1604. *Stereocaulon alpinum* Laur., 1605. *Cladonia amaurocraea* Fl. f. *fasciculata* Kernst., 1607. *C. cyanipes* Sommf., 1610. *Imbricaria prolixa* Ach. **pannariiformis* Nyl., 1612. *Parmelia endococcina* Körb., 1616. *Placodium melanaspis* Ach., 1618. *Aspicilia laevata* Ach. f. *albicans* Arn., 1619. *Jonaspis suaveolens* Ach., 1620. *Biatora Kochiana* Hepp, 1621. *B. turgidula* Fr., 1623. *Lecidea umbonata* Hepp, 1624 a. *Lecidea incongrua* Nyl., 1624. b. *Polycoccum* (*Sporostatiae* Anz.) f. *incongruae* Arn., 1625. *Lecidea olivacea*

Hoffm., 1631. *Cyphelium trichiale* Ach. f. *candelare* Schaer., 1632. *Endocarpon rivulorum* Arn.

Karpathen. leg. Zahlbruckner.

1634. *Pyrenula nitida* (Weig.) f. *aequata* Zahlbr.

Klagenfurt. leg. Steiner.

1625. *Physcia cirrhochroa* Ach., 1617. *Rinodina polyspora* Th. Fr.

Frankreich. leg. Viaud-Grand-Marais.

1603. *Ramalina cuspidata* Ach.

Schweden. leg. Hellbom und Johannson.

1608. *Cornicularia divergens* Ach., 1628. *Buellia aethalea* Ach.

Aegypten. leg. Sickenberger.

1635. *Thelopsis Isiaca* Stitzb.

Japan. leg. Miyoshi.

1613. *Gyrophora esculenta* Miyoshi.

Minks (Stettin).

Arnold, F., Lichenes Monacenses exsiccati. No. 334—383. München 1994.

Diese Fortsetzung enthält folgende Flechten der Flora Münchens, die zum grössten Theile vom Herausgeber, zum kleinsten von Lederer und Schnabl gesammelt worden sind.

334. *Stereocaulon tomentosum* Fr., 335. *Imbricaria saxatilis* (L.) f. *sulcata* Tayl., 336. *I. olivacea* (L.), 337. *Parmelia speciosa* (Wulf.) st., 338. *P. obscura* Ehrh. f. *virella* Ach., 339. *Peltigera rufescens* Neck., 340. *P. polydactyla* Neck., 341. *Solorina saccata* L. f. *spongiosa* Sm., 342. *Ochrolechia pallescens* L., 343 und 344 a. *Lecanora subfusca* L. f. *chlarona* Ach., 344 b—346. *L. Hageni* Ach. f. *umbrina* Ehrh., 347. *L. polytropa* Ehrh. f. *illusoria* Ach., 348. *L. conizaea* Ach., 349 und 350. *Pertusaria coccodes*, 351. *Phlyctis argena* Ach., 352. *Biatora granulosa* Ehrh., planta lignicola c. ap. carneopallidis, 353. *B. coarctata* Sm. f. *elacista* Ach., 354. *B. fuscorubens* Nyl., 355. *Lecidea crustulata* Ach. f. *soredizodes* Lamy, 356. *Biatorina atropurpurea* Schaer., 357. *Bilimbia trisepta* Naeg., 358. *Rhaphiospora flavovirescens* (Dicks.), 359. *Biatorella elegans* Zw., 360 und 361. *Buellia punctiformis* Hoffm., 362. *Arthonia didyma* Körb., 363. *A. punctiformis* Ach., 364. *Coniangium exile* Fl., 365. *Calycium adspersum* Pers., 366. *C. minutum* Körb., 367. *C. chrysocephalum* Turn., 368. *Cyphelium aciculare* Sm., 369. *Verrucaria calciseda* DC., 370. *Mycoporum microscopicum* (Müll.), 371. *Thelocarpon prasinellum* Nyl., 372. *Leptogium atrocoeruleum* Hall. f. *pulvinatum* Hoffm., 373. *Nectria lichenicola* Ces., 374. *Imbricaria dubia* (Wulf.) st., 375. *I. physodes* (L.), 376. *Peltigera rufescens* Neck., 377. *Blastenia obscurella* Lahm, 378. *Lecanora Hageni* Ach., 379. *L. effusa* (Pers.) Nyl., 380. *L. piniperda* Körb., 381. *Diploecia epigaea* Pers., 382. *Bacidia albescens* Hepp, 383. *Leptogium atrocoeruleum* Hall. f. *pulvinatum* Hoffm.

Minks (Stettin).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Hanausek, T. P., Ueber Lehr- und Lernmittel. (Sep.-Abdr. aus Apotheker-Zeitung. 1894. No. 20.) 4°. 5 pp.

Ausführliche Besprechung von „Tschirch-Oesterle, Anatomischer Atlas“, bei der einleitend auch andere Anschauungsmittel, wie Berg's Anatomischer Atlas, Vogl's Anatomischer

Atlas zur Pharmacognoscie und Moeller's Pharmacognostischer Atlas, sowie Dodel-Port's neuestes Prachtwerk herangezogen werden.

Höck (Luckenwalde).

Lunkewicz, M., Eine Farbenreaction auf die salpetrige Säure der Culturen der Cholerabacillen und einiger anderer Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 23. p. 945—949.)

Nach den Untersuchungen von Lunkewicz hat die Farbenreaction auf die salpetrige Säure bei Cholerabacillen und einer Reihe von anderen Bakterien (z. B. *Bac. coli communis* und *Bac. typhi murium*) verschiedene Vortheile vor anderen, so auch vor der rothen Indolreaction, voraus. Sie kann schon bei 6 Stunden alten Culturen stattfinden, während dieselben bei der Indolreaction mindestens 24 Stunden alt sein müssen. Insbesondere die Cholerabacillen ergeben bei allen Culturmethoden ein höchst effectvolles Bild von intensiv rubinrother Färbung. Vermittelst des Reactivs von Griess-Ilosvay (Naphtylamin 0,1; Aqu. dest. 20,0; Acidi acetici dil. 150,0 und Acidi sulfanilici 0,5; Acidi acetici dil. 150,0) wird sowohl bei Pepton- wie bei Gelatineculturen oft schon nach wenigen Secunden die gewünschte Färbung hervorgebracht, und ist die Färbung der Colonien dann stets eine lebhafte, während bei der Nitroso-Indolreaction der Effect oft 24 Stunden auf sich warten lässt, überhaupt nur bei Peptonculturen zum Vorschein kommt und auch da nur ziemlich bleiche Farbentöne giebt. Der *Bac. typhi abdominalis* gab keine Reaction und war dadurch leicht von dem ihm sonst so ähnlichen *Bac. coli communis* zu unterscheiden, wie überhaupt die rothe salpetrige Säure-Reaction sich mehrfach wird zur Bestimmung nahe verwandter Bakterienarten verwenden lassen. Ebenso wie der *Bac. typhi abdominalis* verhielten sich noch: *Bac. anthracis*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus pyogenes albus*, *citreus* und *aureus* u. A.

Kohl (Marburg).

Pichler, Versuche über die Verlässlichkeit der Sterilisationsmaassnahmen für Instrumente und Verbandstoffe. (Centralblatt für Chirurgie. 1894. 15.)

Verf. hat sich die Frage vorgelegt, ob auch in Innsbruck, wo der durchschnittliche Siedepunkt des Wassers nur 97,5° C beträgt, die üblichen Sterilisationsmaassnahmen für Instrumente, Verbandstoffe, Irrigationsflüssigkeiten u. s. w. mit kochendem Wasser und strömendem Dampf genügen.

Durch eine lange Reihe von Versuchen mit verschiedenem Infectionsmateriale hat P. die Frage im bejahenden Sinne erledigt.

Auch das mehrmalige Uebergiessen von inficirten Tassen mit kochendem Wasser und das Durchspritzen von kochendem Wasser durch Injectionsspritzen hat zur Sterilisation genügt, falls die Infection nicht durch Anthraxsporen erfolgt war. In diesem Falle war natürlich ein mehrere Minuten langes Kochen erforderlich.

Schloffer (Graz).

Lecomte, H., Sur la mesure de l'absorption de l'eau par les racines. (Compt. rend. T. CXIX. 1894. p. 181/2.)

Während eines Aufenthaltes am Congo beobachtete Verf., dass beschnittene Musanga-Stämme sowohl unmittelbar nach dem Beschneiden, als auch später aus den Schnittflächen grosse Wassermengen austreten liessen.

Um die Menge des von dem reichverzweigten Wurzelsystem der Musanga aufgenommenen Wassers annähernd zu bestimmen, schnitt Verf. einen erwachsenen Stamm von fast $^1/_2$ m Durchmesser in gewisser Höhe über dem Boden ab, hölte die Schnittfläche zu einer Traufe aus und fing das austretende Wasser auf. In einer regenfreien Januar-Nacht, während der die Luft allerdings mit Wasserdampf gesättigt war, gab der Stumpf $9^1/_4$ Liter Wasser ab (= 0,711 L. p. h.), darauf in vier Stunden 2,370 L. (= 0,587 L. p. h.), und in weiteren vier Stunden 1,440 L. (= 0,360 L. p. h.) Diese Zahlen geben die thatsächlich ausgetretene Wassermenge nur annähernd an, da verschiedene Fehlerquellen zu berücksichtigen sind. Die Versuche wurden verschiedentlich wiederholt.

Verf. bemerkt zum Schlusse der kurzen Mittheilung, dass die Gorillas sich die geschilderte Eigenthümlichkeit der Musanga nutzbar machen, indem sie Aeste abbrechen und an der Wundstelle ihren Durst löschen. Ob sich der austretende Saft durch besonderen Geschmack auszeichnet, vielleicht Zucker enthält, wird nicht angegeben.

Busse (Berlin).

Referate.

Stockmayer, S., Ueber Spaltalgen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1894. Generalvers.-Heft. p. 102).

Zu den vielerlei Ansichten, welche über die Kerne der *Cyanophyceen* in der letzten Zeit geäussert worden sind, nimmt Verf. in dieser vorläufigen Mittheilung Stellung. Er schliesst sich den Untersuchungen Bütschli's und Palla's an: „Die Zelle schliesst innerhalb einer peripheren, den Farbstoff enthaltenden Rindenschicht einen Centralkörper ein, welcher bezüglich seiner Tinctionsfähigkeit im Allgemeinen einem Zellkerne gleichkommt, speciell sich lebend mit Methylenblau färbt.“ Von Bütschli weicht er insofern ab, als er mit Palla annimmt, dass die körnigen Einschlüsse nicht innerhalb, sondern ausserhalb des Centralkörpers liegen. Palla hatte den Centralkörper als homogen bezeichnet, Verf. findet in ihm ausgeprägt wabige Structur.

Um sich ein näheres Urtheil über seine Resultate zu gestatten, ist es nothwendig, die Veröffentlichung der zahlreiche Formen umfassenden Untersuchungen abzuwarten.

Lindau (Berlin).

Palla, E., Ueber eine neue, pyrenoidlose Art und Gattung der *Conjugaten.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 228—236. Mit 1 Taf.)

Die neue Alge wird vom Verf. als *Mougeotiopsis calospora* bezeichnet. Sie besitzt in jeder Zelle einen rechteckigen oder quadratischen Chloroplasten mit zackigem Rande, dem Pyrenoide gänzlich fehlen. Stärke, meist kleinkörnig, ist oft in reichlicher Masse vorhanden; in der Umgebung des Chloroplasten finden sich ferner Oelkugeln und 4—8 Karyoide, während Gerbstoffblasen gänzlich fehlen. Die Copulation ist eine leiterförmige; eine Differencirung in männliche und weibliche Zellen ist auch nicht andeutungsweise vorhanden; die copulirenden Protoplaste vereinigen sich mit ihrer gesammten Masse miteinander. Zum Schluss bespricht Verf. die Systematik der *Zygnemaceen* und tritt für folgende Eintheilung derselben ein:

I. Chloroplast (einer oder mehrere) wandständig. — *Spirogyraceen.* Einzige Gattung *Spirogyra.*

II. Chloroplast einer, axil, plattenförmig. — *Mougeotiaceen.*
- Geschlechtliche Fortpflanzung fehlt, nur Aplanosporen werden gebildet. — *Gonatonema.*
- Geschlechtliche Fortpflanzung vorhanden.
  - Bei der Copulation wird nicht das ganze Plasma der Gameten zur Zygotenbildung verwendet. — *Mougeotia.*
  - Die beiden Gameten verschmelzen mit ihrer ganzen Masse mit einander.
    - Pyrenoide vorhanden. — *Debarya.*
    - Pyrenoide fehlen. — *Mougeotiopsis.*

III. Chloroplasten zwei, axil, mehr oder weniger sternförmig. — *Zygnemaceen.*
- Die beiden Gameten vereinigen sich mit ihrer gesammten Masse mit einander. — *Zygnema.*
- Vor der Zygotenbildung wird das Gametenplasma durch Ausbildung einer Scheidewand in einen farb- und kernlosen und einen chloroplasten- und kernhaltigen, später copulirenden Theil zertrennt. — *Zygogonium.*

Zimmermann (Jena).

Bambeke, Ch. van, Hyphes vasculaires du mycélium des *Autobasidiomycètes.* (Mémoires couronnés et des savants étrangers, publiés par l'Académie royale de Belgique. Tome LII. 1894. Sep.-Abdr. 30 pp. 4 Tafeln.)

Im Mycelium der *Autobasidiomyceten* (*Hymenomyceten*, *Gasteromyceten*, *Phalloideen*) fand Verf. stets Vascularhyphen. Die Untersuchung wurde meistens an dissociirten Objecten, nach Fixirung mit 1% Osmiumsäure und Färbung mit dem Ehrlich-Biondischen Gemenge, in Canadabalsam unternommen. Die Vascularhyphen sind nach dieser Behandlung im allgemeinen roth gefärbt, doch oft auch grünlich. Je nach den Mycelien variiren sie ziemlich stark, in Bezug auf Vertheilung sowohl wie auf Form und Dimensionen. Zahlreich und axil gruppirt sind sie in den strangförmigen Mycelien (mycéliums spartoïdes ou cordonnés). Im Allgemeinen sind sie von grösseren Dimensionen wie gewöhnliche

Hyphen; meistens cylindrisch, doch oft in verschiedener Weise mit spindel- oder keulenförmigen Dilatationen, Krümmungen, H-förmigen Verbindungen u. s. w. versehen. Oft sind auch die Vascularhyphen mit den gewöhnlichen durch feine Zweiglein verbunden.

An diesen Hyphen lässt sich eine dünne, elastische Wand und ein meistens homogener, lichtbrechender Inhalt unterscheiden. Bisweilen ist dieser körnig. In gewissen Fällen sind auch Zellkerne in der protoplasmatischen Wandschicht nachweisbar.

Die Vascularhyphen zeigen zahlreiche, oft einander sehr genäherte Querwände. Diese sind nicht immer vollständig, bisweilen unilateral, und in anderen Fällen von einer Art Axencylinder durchbohrt.

Die Frage nach der chemischen Zusammensetzung des Inhaltes wurde vom Verf. nur gestreift. Es ergab sich, dass nach Behandlung mit Osmiumsäure nur sehr selten Jettreaction erhalten wurde, wesshalb der Namen von „hyphes oléifères", von Fayod einem Theil der Vascularhyphen — (die anderen nannte er „laticifères) — beigelegt, nicht begründet ist. Glycogen wurde, mindedestens in dem einen untersuchten Falle, in diesen Hyphen nicht gefunden.

In der allgemeinen Verbreitung, im Mycelium, der Vascularhyphen, in ihrer charakteristischen Gruppirung in gewissen Fällen, ihren Anastomosen mit den gewöhnlichen Hyphen, sowie den Eigenschaften ihres Inhaltes findet Verf. neue Beweise zu Gunsten der schon in einer früheren Abhandlung ausgesprochenen Meinung, dass diese Elemente eine ansehnliche Rolle spielen, als Leitungsbahnen der Nährungsstoffe. Es sei noch hervorgehoben, dass die Vascularhyphen des Myceliums mit denen des Carpophors zusammenhängen, und diese übrigens aus den ersteren entstehen.

Obige Zusammenfassung ist grossentheils den „Conclusions" des Verf. am Schlusse seiner Arbeit entnommen.

Verschaffelt (Haarlem).

Bütschli, O., Vorläufiger Bericht über fortgesetzte Untersuchungen an Gerinnungsschäumen, Sphärokrystallen und die Structur von Cellulose- und Chitinmembranen. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins zu Heidelberg. 1894. 63 pp. Mit 3 Tafeln.)

Verf. giebt einen Ueberblick seiner Untersuchungen über die feinste Structur der im Titel genannten Substanzen. Es ist ihm gelungen, eine grosse Reihe von Beobachtungen anzustellen, die für den Botaniker von höchstem Interesse sind, weil sie für die Theorie der Quellung, für die Erkenntniss des Baues und Wachsthums des Inulins, der Stärke und der Zellhaut von fundamentaler Bedeutung sind. Abgeschlossen sind indess die Resultate noch nicht, vielfach hat die Untersuchung überhaupt Halt machen müssen, weil sie an der Grenze der Leistungsfähigkeit unserer optischen Hülfsmittel angelangt war.

Ref. hat mehrfach den Versuch gemacht, über die Einzelbeobachtungen des Verf. eine Uebersicht zu geben, es sind aber der Beobachtungen so viele, und dieselben sind so wenig leicht mit kurzen Worten wiederzugeben, dass ein solches Referat fast zu einem Abdruck des Originals geworden wäre. Aus diesem Grunde glaubte Ref. besser auf eine Inhaltsangabe der Arbeit verzichten und nur das allgemeinste Hauptergebniss hervorheben zu sollen.

Verf. erbringt den bestimmten Nachweis, dass der von ihm im Protoplasma und den Oelseifenschäumen entdeckte schaumig-wabige Bau auch bei krystallisirbaren Substanzen auftreten kann. Andererseits sind auch Structuren von ihm gefunden worden, bei denen nicht mit Sicherheit festzustellen ist, ob sie wabig-schaumig sind, oder ob sie durch besonders geartete Vereinigung von kleinen Körnchen, sog. Globuliten, zu Stande kommen. Dasselbe gilt für die Structur der Zellmembran. Untersuchung von Schellakschäumen zeigten, dass bei einer und derselben Substanz der globulitische und der wabige Bau neben einander vorkommen können. — Aus dem Studium mancher Gerinnungsschäume ergab sich die interessante Thatsache, dass die Schaumstructur beim Austrocknen verschwinden kann, indem die Wände der Waben zusammenfallen. Bei erneuter Wasserzufuhr treten aber die Waben an der gleichen Stelle wieder auf. Es wird sich zeigen, ob man auf Grund dieser Beobachtungen eine neue Theorie der Quellung wird aufstellen können, ohne die Micellarhypothese nöthig zu haben.

Jost (Strassburg).

Quincke, G., Ueber freiwillige Bildung von hohlen Blasen, Schaum und Myelinformen durch ölsaure Alkalien und verwandte Erscheinungen, besonders des Protoplasma. (Annalen der Physik und Chemie. Neue Folge. Bd. LIII. 1894.)

Verf. untersucht die Eigenschaften der ölsauren Salze und beschreibt eine Anzahl von Erscheinungen, die sich aus der Oberflächenspannung an der Grenze heterogener Flüssigkeiten (Oelsäure und Wasser) und deren Aenderung durch periodische Bildung und Ausbreitung von wässeriger Seifenlösung erklären. Mit derselben periodischen Ausbreitung von Seifenlösung an der Grenze von Oel und alkalihaltigem Wasser hat er schon früher*) die physikalische Erklärung für die freiwillige Bildung von Emulsionen und die amoebenartigen Bewegungen von Oeltropfen gegeben und er hat auch den Versuch gemacht, dieses neue Princip auf die Bewegungserscheinungen des Plasmas anzuwenden. Dabei kam er zu der Vorstellung, „dass der Zellinhalt (Plasma und Zellsaft) jeder Pflanzenzelle von einer dünnen Oelhaut bekleidet ist, dass dünne Oellamellen mit festem und flüssigem Eiweiss die Plasmamasse durchziehen und dass durch Einwirkung des alkalischen Eiweiss auf das ölsäurehaltige Oel periodisch „Eiweissseife" entsteht, auf-

*) Annalen der Physik. Bd. XXXV. 1888.

gelöst und an der Grenze von Oel und umgebender Flüssigkeit ausgebreitet wird. Diese periodische Ausbreitung der wässerigen Lösung von Eiweissseife gab dann die physikalische Erklärung der im Innern der Pflanzenzelle beobachteten Bewegungserscheinungen.“

Diese Ansichten haben namentlich von Bütschli und Pfeffer Widerspruch erfahren. Verf. macht nun den Versuch, seine Theorie zu vertheidigen und schliesst mit den Worten: „So lange meine Gegner noch keine genügende physikalische Erklärung der Kugelgestalt der Protoplasmaoberfläche und der in ihrer Nähe auftretender Bewegungen gegeben haben, halte ich meine Ansichten für unwiderlegt und richtig ..... Die biologischen Wissenschaften müssen wohl oder übel mit der Thatsache rechnen, dass die Entwicklung der Zelle und das Leben der organischen Natur von Massen und dünnen Schichten abhängt, welche das Mikroskop allein nicht erkennen kann.“

Ein weiteres Eingehen auf die Arbeit des Verf. ist bei beschränktem Raume hier nicht möglich.

Jost (Strassburg).

Schwendener, S., Ueber die „Verschiebungen“ der Bastfasern im Sinne v. Höhnel's. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 234—248.)

Während v. Höhnel bekanntlich die sogenannten „Verschiebungen“ der Bastfasern auf örtliche Ungleichheiten des radialen Gewebedrucks zurückzuführen versucht hat, gelangte Verf. zu dem Resultate, dass dieselben selten oder nie in der lebenden Pflanze, sondern in der Regel erst nachträglich durch mechanische Eingriffe bei der Isolirung hervorgerufen werden und folglich im Allgemeinen als Kunstproducte zu betrachten sind. Nicht zutreffend ist ferner die Angabe v. Höhnel's, nach der zwischen Verholzung und Festigkeit der Bastfasern eine Beziehung bestehen soll. Nach den Untersuchungen und Deductionen des Verf. ist vielmehr anzunehmen, dass die Abstufungen der Dehnbarkeit bei verholzten und unverholzten Membranen nicht von der chemischen Zusammensetzung, sondern von der Gruppirung der kleinsten Theilchen im Raume abhängig sind.

Im letzten Abschnitt bespricht Verf. die Structuränderungen an den Riss- und Verschiebungsstellen. Das Vorhandensein solcher Structuränderungen geht unzweifelhaft aus der vom Verf. nachgewiesenen Volumvermehrung an den verletzten Stellen, dem abweichenden Verhalten gegen das polarisirte Licht und gegen Tinctionsmittel hervor. Bemerkenswerth ist in dieser Beziehung, dass stärkere Risse und Verschiebungen im polarisirten Licht nicht bloss eine abweichende Farbe zeigen, die gewöhnlich in keiner Lage völlig verschwindet; dieselben leuchten vielmehr ausserdem im dunkeln Gesichtsfelde mit auffallender Intensität hell auf, und auch die Farben, die sie nach Einschaltung eines Gypsblättchens Roth I annehmen, zeichnen sich durch ungewöhnliche Leuchtkraft aus. Die Ursache dieser Erscheinung hat Verf. bisher nicht mit voller Sicherheit ermitteln können. Immerhin hält er es für wahrscheinlich,

dass die veränderte Doppelbrechung und theilweise Depolarisation beim Durchgang des Lichtes durch die Stellen mit verschobenen Micellen und der Contrast mit der dunkleren Umgebung hierbei eine Rolle spielen. Beachtenswerth ist noch, dass dies Aufleuchten beim Färben mit Chlorzinkjod oder dergl. verschwindet.

Zimmermann (Jena).

Buchenau, F., Die Verbreitung von *Oryza clandestina* Al. Braun. (Botanische Zeitung. LII. 1894. p. 83—96, 201—206.)

Verf. hatte durch eine Aufforderung Veranlassung zur Beobachtung von *Oryza clandestina* gegeben. Diese lieferte eine Mittheilung über die Verbeitung derselben in der Magdeburger Flora, welche das Gras als ein eingeschlepptes auffasste und daher Verf. zu genauerer Untersuchung über Systematik und Verbreitung der Art veranlasste. Ausser den in Nyman's Conspectus angeführten Gebieten ist die Art aus Europa noch von Bosnien, Bulgarien und Schweden (?) bekannt. Aus Amerika ist sie mit Sicherheit nur von Nord-Amerika erwiesen, in Afrika scheint sie zu fehlen, ebenso wie in Australien, und über Asien liegen nur einigermaassen sichere Angaben aus Vorderasien sowie nicht unwahrscheinliche aus Japan vor.

Zur Behandlung der Frage, ob die Pflanze eingeschleppt sei, fehlt es an sicheren Anhaltspunkten.

In der zweiten Abhandlung werden einige Zweifel bezüglich der Art näher discutirt, ohne dass aber für die Verbreitungsfrage wesentlich neue Gesichtspunkte hervorgehoben werden. Auch auf die Heimath des Culturreises wird dabei eingegangen. Dann werden *Leersia monandra* und *virginica* vom Verf. zur Gattung *Oryza* übergeführt.

Höck (Luckenwalde).

Möbius, M., Die Flora des Meeres. (Bericht der Senckenberg. naturforsch. Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1894. p. 105—128).

Während Versuche zur Classification der Festlandsfloren in grösserer Zahl vorliegen, hat man meist die Meeresfloren bei pflanzengeographischen Arbeiten unberücksichtigt gelassen. Eine Classification der Meeresräume nach dem einen ihrer Bestandtheile, den Meeresphanerogamen „Seegräsern", liegt allerdings in den Arbeiten Aschersons über diese interessante Pflanzengruppe vor; was dagegen bisher in der Gruppirung der Meeresräume nach ihren wichtigsten Charakterpflanzen, den Algen, geliefert ist, bedarf noch gründlicher Revision. Um so dankbarer müssen wir dem seit einem Jahrzehnt mit dem Studium dieser Pflanzengruppe beschäftigten Verf. sein, dass er einen dahin zielenden Versuch uns in dem vorliegenden höchst interessanten Vortrage liefert.

Nach einigen einleitenden Worten weist er zunächst auf die Grenze des Pflanzenlebens im Meere hin, die durch das Licht geboten wird, wenn auch die Algen geringeres Lichtbedürfniss als

die höheren Pflanzen haben. Die Tiefe der von Pflanzen bewohnten Region ist daher auch von der Durchsichtigkeit des Wassers abhängig. Die Hauptregion, sublitorale Region der Meerespflanzen, erstreckt sich in Meeren von geringerer Tiefe bis etwa 30 m unter den niedrigsten Ebbestand. Weiter unten (in der elitoralen Region, die z. B. in der Ostsee gänzlich fehlt) finden sich Algen in geringerer Menge. In klareren Meeren, wie dem Mittelmeer, finden sich noch bei 70—80 m Tiefe ziemlich viel Algen, jedoch bei 70—80 m konnten an ihnen noch störende Einflüsse der Lichtintensität wahrgenommen werden. Doch treten in diesen tiefen Regionen keine neuen Arten zu den weiter oben vorkommenden hinzu. Bei 300—400 m Tiefe hört das Pflanzenleben ganz auf. Auch oberhalb der sublitoralen Region ist die Algenflora weniger entwickelt, doch reichen einzelne Arten (im sog. litoralen Gürtel) noch über die Flutgrenze (supralitorale Region) hinaus, besonders bei spritzender Brandung.

Streng zu trennen ist zwischen einer Küstenflora und der aus freischwimmenden Pflanzen gebildeten Planktonflora, in welch' letzterer grössere Tange nur vom Strande losgerissen vorkommen. Zur Eintheilung letzterer in bestimmte Florengebiete reicht unsere Kenntniss nur noch im atlantischen Ocean und den angrenzenden Meeren einigermassen aus. Im Gegensatz zur atlantischen Tiefseeflora können die beiden Küstenfloren im atlantischen Ocean als ein Gebiet zusammengefasst werden, was wahrscheinlich durch eine ehemalige diese von dem arktischen Meer scheidende Landbrücke zu erklären ist. Später mischte sich die atlantische und arktische Küstenflora theilweise. Im Gegensatz zur nordatlantischen Küstenflora bilden das westindische und mittelländische Meer selbstständige Florengebiete. Von den Algen der ersteren ist fast die Hälfte aus eigenthümlichen Arten gebildet, während zwischen dem atlantischen Ocean und Mittelmeer geringere Unterschiede sind. Dagegen bildet bei letzterem die Landenge von Suez wieder eine so wichtige Grenze, wie es wenige auf der Erde giebt, während das dadurch abgetrennte Rote Meer nahe Beziehungen zum indischen Ocean zeigt. Die meisten anderen Küstenfloren sind wenig bekannt, so wissen wir z. B. noch nicht, ob ein Gebiet der tropisch-pacifischen Küsten angenommen werden kann.

Auch die Hochseeflora ist wesentlich nur vom nordatlantischen Ocean bekannt, wo die Grenze des Golf- und Polarsterns eine nördliche kalte und eine südliche warme Zone scheiden, welche noch in weitere Untergebiete zerfallen. Grüne Algen wie im Süsswasser treten besonders in der obersten Küstenregion auf, braune Tange haben ihre Hauptentwicklung in der nächsten Region unter der Ebbegrenze, während die rothen Algen am weitesten in die Tiefe hinabgehen; doch finden sich davon auch einzelne Ausnahmen. Aehnliches gilt bezüglich der Vertheilung nach der geographischen Breite, wo indess von grünen Algen sich nichts Allgemeines sagen lässt z. B. die Caulerpen wärmere, andere grüne Algen kältere Meere bevorzugen, während andererseits die braunen

Fucoideen (mit Ausnahme der *Sargasseen*) die gemässigten, die Florideen die wärmeren Meere stärker bewohnen.

Näher geht Verf. auf die deutsch-öserreichischen Küstengebiete ein. In der Nordsee ist meist unbewachsener Boden, selbst 10—40 m unter der Oberfläche fehlen Algen fast ganz, da der Boden durch die Gezeiten in beständiger Bewegung gehalten wird, so dass sich keine Algen ansiedeln können. In der Ostsee finden sich dagegen auf Sand, Kies und Geröll überall Algen, im westlichen Theil wegen des grösseren Salzgehalts deren mehr (von den kleinen *Diatomeen* und *Peridineen* abgesehen 223 Arten, von denen 70 Brauntange, 66 Grünalgen, 57 *Florideen* und 30 blaugrüne *Cyanophyceen*). Im Ganzen finden sich in den deutsch-österreichischen Meeren 538 Arten, die sich vertheilen:

	Adria		Adria- u. Nord- u. Ostsee		Nord- u. Ostsee
Rhodophyceae	188		35		46
Phaeophyceae	51		19		45
Chlorephyceae	48		31		24
Cyanophyceae	29		16		6
	316	+	101	+	121 = 538
	101				101
	417				222

Dies zeigt eine deutliche Zunahme der *Florideen* nach S., eine solche der *Phaeophyceen* nach N.

Viel reicher an Algen als die deutsche ist die englische Küste, an der 500 Arten gezählt werden. In den arktischen Meeren ist die Artenzahl gering, aber einzelne Arten treten massenhaft auf. Im Weissen Meer wurden 30 *Florideen*, 33 *Phaeophyceen*, 12 *Chlorophyceen* und 1 *Cyanophycee* gefunden. Während wir an der grönländischen Küste 5 *Laminaria*-Arten haben, deren gemeinste, *L. longicruris*, 20—25 m lang, hat die Adria keine Art dieser Gattung und das Mittelmeer nur die 80 m lange *L. Rodriguezii* bei Minorca und Syracus sowie ausnahmsweise noch *L. sarcharina*. Aehnlich kommen in der Nordsee 4 *Fucus*-Arten vor, in der Adria nur *F. virsoides*.

Dagegen sind die verkalkten *Florideen* in wärmeren Meeren reichlicher vertreten als in kälteren, so kommen von *Lithothamnion* 7 Arten in der Adria, 0 in der Ostsee, 3 in der Nordsee vor, von welchen 2 auch in der Adria vertreten.

Am Schluss wird noch auf die Planktonflora und die Meeresphanerogamen näher eingegangen. Es sei aus ersteren noch ein Beispiel hervorgehoben. Die kugelrunde grüne *Halosphaere viridis* wurde zuerst im Mittelmeer entdeckt, dann im nordatlantischen Ocean in den oberen 200 m des Warmwassergebiets wieder aufgefunden, aber noch von 1000—2000 m Tiefe wurden vollkommen lebenskräftige Formen derselben herausbefördert. Wahrscheinlich wird sie nur einen Theil ihrer Lebenszeit in solcher Tiefe verbringen. Im allgemeinen spielen grüngefärbte Algen in der Hochsee nur eine geringe Rolle; vielmehr sind gelbe Algen hier charakteristisch, die ihre Farbe oft auf das Wasser übertragen.

Aus diesen wenigen hervorgehobenen Gesichtspunkten wird man ersehen, dass dieser Vortrag weit über die Bedeutung der

meisten populären Vorträge hinausreicht. Möge es Verf. vergönnt sein, zur Lösung der vielen von ihm selbst angedeuteten offenen Fragen in der Verbreitung der Meeresalgen selbst viel beizutragen; möchte namentlich unsere Kunde von den wichtigsten Vegetationsbestandtheilen auch aus ferneren Meeren bald eine grössere werden, so dass die Einteilung der Meeresräume der der Länderräume in pflanzengeographischer Beziehung sich zur Seite stellen kann.

Höck (Luckenwalde).

Garcke, A., Illustrirte Flora von Deutschland. 17. Auflage. 8⁰. 768 p. 759 Abbildungen. Berlin (S. Parey) 1895.

Eine Neuauflage von Garcke's Flora von Deutschland wird jeder deutsche Florist mit grosser Freude begrüssen. Denn, wie ihre ausserordentliche Verbreitung zeigt, ist sie wohl unbedingt die beste unter den vielen existirenden deutschen Floren. Diesmal erscheint sie in etwas verändertem Gewande, insofern sie zum ersten Mal illustrirt, und zwar mit 759 Abbildungen versehen ist. Da die Abbildungen so ausgewählt sind, dass wenigstens von jeder Gattung eine, bei grösseren Gattungen auch mehrere Arten dargestellt sind, so werden diese namentlich dem Anfänger gewiss einen grossen Dienst leisten, wenn auch in ihren Erklärungen eine Revision bei einer neuen Auflage recht wünschenswerth ist.

Weit werthvoller für den Pflanzengeographen und Floristen sind die ausserordentlichen zahlreichen Aenderungen im Text, namentlich hinsichtlich der Verbreitungsangaben. Es wird eines jeden Botanikers Hochachtung herausfordern, wenn er durch genauen Vergleich mit der vorhergehenden Auflage die grosse Zahl von Verbesserungen erkennt, die anzubringen Verf. trotz seiner 75 Jahre und trotz seiner leidenden Augen sich entschlossen hat. Es ist aber gerade dadurch auch dasjenige Werk, welches unter allen deutschen Floren-Werken am besten bei pflanzengeographischen, das ganze Gebiet berücksichtigenden Arbeiten benutzt werden kann.

Um so mehr aber ist es auch die Pflicht eines jeden deutschen Botanikers, an der Vervollkommnung desselben nach Kräften mitzuarbeiten. Ref. möchte daher hierdurch jeden auffordern, der Mängel irgend welcher Art in demselben erkennt, sie dem Verf. mitzutheilen. Wie dankbar Verf. selbst für Hinweise auf Fehler von geringerer Bedeutung ist, hat Ref. verschiedentlich erfahren.

Nur aus diesem Grunde, nicht um das Werk auch nur im Geringsten zu tadeln, erlaubt sich Ref. auf einige Kleinigkeiten hinzuweisen, die ihm bisher bei der Benutzung der neuen Auflage aufgestossen sind.

Bei *Aconitum variegatum* scheint Verf. das Vorkommen unweit Lauenburg in Hinterpommern (Ber. d. Commission f. d. Flora v. Deutschl. 1885. p. 140.) entgangen zu sein. Dagegen müsste bei *Delphinium Consolida* die Angabe „meist gemein" wohl einige Einschränkung mit Rücksicht auf die Seltenheit im nordwestlichen Tiefland und dem grössten Theil von Schleswig-Holstein erleiden. Es ist Ref. nicht ersichtlich, warum der Name *Corydalis cava* Schwgg. et K. (1811) dem älteren *C. tuberosa* DC. (1805) vorgezogen ist. Ebenso möchte Ref.

für *Valeriana sambucifolia* Mik. doch (wenn man diese überhaupt als voll berechtigte Art betrachten will) den Namen *V. excelsa* Poiret als berechtigt anerkannt wissen. *Bunias orientalis* und *Scirpus setaceus* müssen wohl ♃ statt ⊙, dagegen *Illecebrum verticillatum* umgekehrt ⊙ statt ♃ bezeichnet werden.

Bei *Viola mirabilis* ist die Angabe „fehlt im Königreich Sachsen“ dahin zu berichtigen, dass sie nach Wünsche bei Zeitz vorkommt; andererseits möchte die Bezeichnung „Bergige Wälder“ wohl einige Ergänzungen verdienen, da sie z. B. auch bei Schleswig, Schwerin und Neubrandenburg, sowie von einigen Orten Pommerns, Posens und Brandenburgs erwiesen ist.

Aehnlich verdient die Angabe bei *Acer Pseudoplatanus* „Schattige Bergwälder, auch in West- und Ostpreussen“ wohl eine Berichtigung dahin, dass die Art im ganzen ostelbischen Tiefland, wenn auch meist nur vereinzelt, spontan auftritt, dagegen im westelbischen Tiefland als spontan zu fehlen scheint. Bei *Poa Chaixi* fehlt die Angabe über das Vorkommen in Schleswig, bei *P. hybrida* in Holstein, während bei *Subularia aquatica* die Angabe für Braunschweig jetzt zu streichen wäre, gleich der Angabe von *Carduus tenuiflorus* für Westphalen. Als sehr fraglich ist gleichfalls die Angabe bei *Calamagrostis Haleriana* „am Seestrande von Holstein bis Pommern“ zu bezeichnen. Ungenau ist die Angabe „sehr zerstreut“ bei *Hordeum secalinum*, da sie in Ost- und Westpreussen, wie in Schlesien ganz fehlt, während das einfach als „nicht selten“ bezeichnete *Panicum sanguinale* wenigstens in Ostpreussen ganz fehlt und andererseits, auch im nordwestlichen Gebiet nur einzeln und unbeständig auftritt, ja *Viola hirta* ist gar als „meist gemein“ bezeichnet, obwohl sie im Nord-Westen wie in Schleswig-Holstein fast ganz fehlt.

Aehnliche kleine Ungenauigkeiten, die bei einem Werke, das so viel Stoff wie die vorliegende Flora zu verarbeiten hat und gleichzeitig die denkbar grösste Kürze anstrebt, fast selbstverständlich unterschlüpfen, werden jedem arbeitenden Botaniker aufstossen. Es wäre dringend zu rathen, auf solche, selbst wenn sie unbedeutender Natur sind, den Verf. aufmerksam zu machen, damit das Werk stets seinen guten Ruf bewahrt.

Vielleicht könnte Verf. bei einer neuen Auflage ohne grössere Ausdehnung des Textes eine noch weiter gehende Genauigkeit erzielen, wenn er, ähnlich wie er es für Süddeutschland schon bisher gethan hat, auch für die Hauptheile von Nord- und Mitteldeutschland kurze, natürlich vorn anzugebende Bezeichnungen, z. B. Op. = Ostpreussen, Ps. = Posen*) u. s. w. einführt.

Bis zu wie hohem Grade der Raum vom Verf. ausgenutzt ist, zeigt die Benutzung selbst des ersten und letzten Blattes wie der Innenseite des Buchdeckels zur Erklärung der Autorenabkürzungen wie zur Uebersicht über die Systeme. Dass an der systematischen Anordnung im Text nichts geändert ist, möchte Ref. bei einem so alt bewährten Buche nur als Vorzug betrachten, denn als Lehrbuch der Systematik wird wohl Keiner eine solche Flora betrachten.

Wünschen wir denn dem Verf., dass es ihm vergönnt sei, noch viel Freude an dem Werke zu erleben und sprechen wir zum

---

*) Nach einer Mittheilung Pfuhl's in der Posener Vereinszeitschrift ist die Angabe von *Xanthium spinosum* für die Stadt Posen zu streichen, da sie seit vielen Jahren dort nicht beobachtet. Im Gegensatz dazu habe ich die Art bei Luckenwalde (ebenso wie die gleichfalls durch Wolle eingeschleppten *Medicago arabica* und namentlich *M. Aschersoniana*) seit drei Jahren regelmässig beobachtet.

Schlusse ihm nochmals unseren besten Dank aus für den Dienst, den er durch diese im wahren Sinne des Worts „neubearbeitete" Auflage unserer Wissenschaft geleistet hat.

Höck (Luckenwalde).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Schott, Anton, Staatsrath Dr. Moritz Willkomm. Lebensbild eines deutschen Botanikers. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 89—92. Mit Bild.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Jaczewsky, A. de, Florule cryptogamique d'Ecône (Valais). (Bulletin des travaux de la Murithienne, Société val. des sciences naturelles. Années 1892 et 1893. Fasc. XXI et XXII. Partie I. 1894. p. 127—130.)

Pilze:

Fermi, C. e **Montesano, G.,** Sull' inversione del saccarosio da parte dei microbii. (Annali del istituto d'igiene sperimentale della reale università di Roma. Vol. IV. 1894. Fasc. 4. p. 383—426.)

Ferrier, Considérations générales sur le pléomorphisme des cils vibratiles de quelques bactéries mobiles. (Archives de méd. expérim. 1895. No. 1. p. 58—75.)

Muscineen:

Inoue, T., Hepaticeae of Tosa. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 134—135.)

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss exotischer Sphagna. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrgang I. 1895. p. 92—95.)

Gefässkryptogamen:

Ascherson, P., Isoëtes echinospora Dur. in Pommern. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 95—97.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Braus, H., Ueber Zelltheilung und Wachsthum des Tritoneies, mit einem Anhang über Amitose und Polyspermie. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIX. [Neue Folge. Bd. XXII.] 1895. p. 443—511. Mit 5 Tafeln.)

Ichimura, T., On the anatomy of the seed of Aralia quinquefolia, var. Ginseng. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 131—134.)

Osborn, Henry Fairfield, The hereditary mechanism and the search for the unknown factors of evolution. (The American Naturalist. Vol. XXIX. 1895. p. 418—439.)

Palladin, W., Études chimiques sur les graines de Myristica fragrans. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Charkow. Bd. XXVIII. 1895.) 8°. 4 pp. Charkow 1895.

Schilling, August Jacob, Der Einfluss von Bewegungshemmungen auf die Arbeitsleistungen der Blattgelenke von Mimosa pudica. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIX. [Neue Folge. Bd. XXII.] 1895. p. 417—434.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Systematik und Pflanzengeographie:

Besse, Maurice, Formes ou stations nouvelles de Potentilles. (Bulletin des travaux de la Murithienne. Société val. des sciences naturelles. Années 1892 et 1893. Fasc. XXI et XXII. Partie I. 1894. p. 119—122.)

— —, Quelques Alchimilles du Valais. (l. c. p. 123—126.)

Bultot, Hyac., La flore du Congo. [Suite.] (Journal de pharmacie de Liège. 1895. No. 4.)

Burnat, E., Besse, C. et Wolf, F. O., Herborisation au Sanetsch après la réunion de 1893. (Bulletin des travaux de la Murithienne. Société valanaise des sciences naturelles. Années 1892 et 1893. Fasc. XXI et XXII. Partie I. 1894. p. 131—139.)

Callier, A., Bemerkungen zur Flora silesiaca exsiccata. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 104—106.)

Cornaz, Souvenir d'une excursion botanique aux vallées de la Viège, il y a un demi siècle (1842). (Bulletin des travaux de la Murithienne. Société val. des sciences naturelles. Années 1892 et 1893. Fasc. XXI et XXII. Partie I. 1894. p. 114—118.)

Fiek, E., Eine botanische Fahrt ins Banat. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 100—104.)

Jaccard, H., Notes sur la flore valaisanne. Corrections et additions. (Bulletin des travaux de la Murithienne. Société val. des sciences naturelles. Années 1892 et 1893. Fasc. XXI et XXII. Partie I. 1894. p. 112—113.)

Karsch, Flora der Provinz Westphalen. Ein Taschenbuch zu botanischen Excursionen für Schulen und zum Selbstbestimmen. 6. Aufl. von **F. Westhoff.** 8°. LXXII, 431 pp. Münster (Coppenrath'sche Buchhandlung) 1895. M. 3.20.

Kawakami, Takya, Phanerogams of Shōnai. [Cont.] (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 136—139.)

Macfarlane, John M., Sarracenias at home. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 643—644.)

Niedenzu, F., Handbuch für botanische Bestimmungsübungen. 8°. VII, 351 pp. Mit 15 Figuren. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1895. M. 4.—

Owatari, Chūtarō, Plants collected in Mt. Asama, Prov. Shinano. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 139—143.)

Palacký, J., Zur Hochgebirgsflora der Philippinen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1895.) 8°. 2 pp. Prag (Fr. Řivnáč) 1895. M. —.10.

Shirai, M., A new Japanese species of Villebrunea. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 129—131.)

Ullepitsch, Josef, Botanische Aphorismen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrgang I. 1895. p. 98—100.)

Wolf, F. O., Plantes intéressantes de la contrée de Vouvry et du bassin du lac de Tanay. (Bulletin des travaux de la Murithienne. Société val. des sciences naturelles. Années 1892 et 1893. Fasc. XXI et XXII. Partie I. 1894. p. 103—111.)

Yamamoto, Raisuke, Notes on the plants collected in the northern part of Okayama. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 147—151.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Atkinson, Geo. F., Leaf curl and plum pockets. Contribution to the knowledge of the prunicolous Exoasceae of the United States. (Cornell University Agricultural Experiment Station. Bull. 73. 1894. With 20 pl.)

Craig, Moses, Five farmers' foes: Canada Thistle (Cnicus arvensis Hoffm.), Bull Thistle (Cnicus lanceolatus Hoffm.), Sow Thistle (Sonchus arvensis L.), Chinese Thistle (Xanthium spinosum L.) and Russian Thistle (Salsola kali L. var. tragus DC.). (Oregon Agricultural Experiment Station. Botanical Department. Bull. No. 32. 1894. With 9 illustr.)

Harrow, R. L., Strawberries and the frost. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 646—648.)

Lodeman, E. G., Spray calendar. (Published from the Horticultural Division of Cornell Agricultural Experiment Station. 1895.) 2⁰. 1 p. Ithaca [New-York] 1895.

— —, The black-knot of plums and cherries, and methods of treatment. (Cornell University Agricultural Experiment Station. Bull. 81. 1894. p. 635—695. With 6 fig.)

— —, The spraying of orchards. Part I. Notes on the spraying of apple orchards. (l. c. Bull. 86. 1895. p. 47—68. With 2 fig.)

— —, The spraying of orchards. Part II. Spraying quinces for leaf-spot and the cracking of the fruit. (l. c. p. 68—70. With 2 fig.)

— —, The spraying of orchards. Part III. Notes on spraying plums. (l. c. p. 70—74. With 2 fig.)

— —, The spraying of orchards. Summary. (l. c. p. 74—76.)

Massee, G., A cucumber and melon disease. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 656.)

Ritzema Bos, J., Bestrijding van de Dennenbastaardrupsen. (Tijdschrift over plantenziekten. Année I. 1895. No. 1.)

— —, Het phytopathologisch onderzoek in Nederland, en het phytopathologisch laboratorium Willie Commelin Scholten te Amsterdam. (l. c.)

— —, Poot de planten midden in den bloempot. (l. c.)

Staes, G., Het bruinworden van de wortels van Cyclamen. (l. c.)

— —, Het schurft of de pokken van de aardappelknollen. (l. c. Met 1 fig.)

— —, Inleiding tot de studie der woekerzwammen. (l. c. Met 1 fig.)

Washburn, F. L., Koebele's resin wash. (Oregon Agricultural Experiment Station. Bull. No. 33. 1894. p. 13—15.)

— —, Tent caterpillars. (l. c. p. 1—5.)

— —, The clover mite. [Bryobia pratensis Garman.] (l. c. p. 12—13.)

— —, The grain plant louse. [Siphonophora Avenae Fab.] (l. c. p. 6—9. With 2 fig.)

— —, The pear leaf blister. (l. c. p. 9—12. With 2 illustr.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Delecloz, Remarques sur la préparation de la teinture de noix vomique. (Archives médicales belges. 1895. No. 4.)

Sawada, Komajirō, Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopoeia. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 144—147.)

B.

Achard, Ch. et **Phulpin, E.**, Contribution à l'étude de l'envahissement des organes par les microbes pendant l'agonie et après la mort. (Archives de méd. expérim. 1895. No. 1. p. 25—47.)

Ausset, E., De l'influence de la température dans l'analyse bactériologique des eaux. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 3. p. 58—59.)

Babes, V., Communication sur l'influenza, les bronchites, l'infection hémorrhagique et sur les streptocoques. (Roumanie méd. 1894. No. 6. p. 177—181.)

Basenau, F., Ueber die Ausscheidung von Bakterien durch die thätige Milchdrüse und über die sogenannten baktericiden Eigenschaften der Milch. (Archiv für Hygiene. Bd. XXIII. 1895. Heft 1. p. 44—86.)

Batut, Du rhumatisme blennorrhagique et des suppurations péri-articulaires à gonocoques. (Midi méd. 1894. p. 597—603.)

Bonsdorff, H. von, De l'actinomycose chez l'homme. (Finska läk.-sällsk. handl. 1894. p. XIX--XXII.)

Cazeneuve, P., Recherches sur la stérilisation du lait et la fermentation lactique. (Bulletin de l'Académie de méd. 1895. No. 11. p. 313—321.)

Cocq, Valère, Cours sur les applications de la théorie microbienne à l'hygiène, à la médicine et à la chirurgie. Leçons 1—3. (Extension de l'Université libre de Bruxelles. Année 1894—1895.) 8⁰. 16 pp. Bruxelles (H. Lamartin) 1895. Fr. —.50.

Cramer, E., Die Zusammensetzung der Cholerabacillen. (Archiv für Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 2. p. 167—190.)

Del Rio, A., Ueber einige Arten von Wasserbakterien, die auf der Gelatineplatte typhusähnliches Wachsthum zeigen. (Archiv für Hygiene. Bd. XXII. 1895. p. 91—101.)

Döderlein, Ueber das Verhalten pathogener Keime zur Scheide. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1895. No. 10. p. 157—160.)

Del Vecchio, S. e **Parascandolo, C.**, Ricerche sperimentali sul potere piogeno del bacillo del tifo, Diplococcus pneumoniae e Bacterium coli commune nelle ossa e nelle articolazione. (Riforma med. 1894. No. 29, 30. p. 341—342, 351—353.)

Desoubry, G. et **Porcher, Ch.**, De la présence de microbes dans le chyle normal chez le chien. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 5. p. 101—104.)

Dunbar, Zum Stande der bakteriologischen Choleradiagnose unter besonderer Berücksichtigung der Pfeiffer'schen specifischen Cholerareaction. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1895. No. 9. p. 137—140.)

Enriquez et **Hallion**, Sur la période d'incubation dans les empoisonnements par toxines microbiennes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 35. p. 878—881.)

Fermi, Claudio und **Aruch, E.**, Ueber eine neue pathogene Hefeart und über die Natur des sogenannten Cryptococcus farciminosus Rivoltae. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 17. p. 593—600. Mit 4 Figuren.)

Fraenkel, C., Eine morphologische Eigenthümlichkeit des Diphtheriebacillus. Vorläufige Mittheilung. (Hygienische Rundschau. 1895. No. 8. p. 349—350.)

Fraenkel, C., Die ätiologische Bedeutung des Loeffler'schen Bacillus. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1895. No. 11. p. 172—177.)

Frankland, P. F. and **Appleyard, J. R.**, The behavior of the typhoid bacillus and of the Bacillus coli communis in potable water. (Proceedings of the Royal Society of London. 1894. p. 395—556.)

Hansemann, D., Ueber die Beziehungen des Loeffler'schen Bacillus zur Diphtherie. (Archiv für pathologische Anatomie. Bd. CXXXIX. 1895. Heft 2. p. 353—381.)

Hewes, H. F., Two cases of gonorrheal rheumatism with specific bacterial organisms in the blood. (Boston med. and surg. Journal. 1894. p. 515.)

Jordan, E. O., The identification of the typhoid fever bacillus. (Journal of the American med. assoc. 1894. p. 931—935.)

Kaufmann, J., Beitrag zur Bakteriologie der Magengährungen. (Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 6, 7. p. 117—120, 147—150.)

Küttner, H., Ueber einen neuen, beim Menschen gefundenen Eitererreger. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 2. p. 263—290.)

Langstein, H., Die Aktinomykose des Menschen. (Prager medicinische Wochenschrift. 1895. No. 4, 5. p. 35—37, 50—52.)

Letzerich, L., Untersuchungen und Beobachtungen über die Aetiologie und Pathologie der Influenza nebst therapeutischen Bemerkungen. (Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. XXVII. 1895. No. 3/4. p. 343.)

Lösener, W., Ueber das Vorkommen von Bakterien mit den Eigenschaften der Typhusbacillen in unserer Umgebung ohne nachweisbare Beziehungen zu Typhuserkrankungen nebst Beiträgen zur bakteriologischen Diagnose des Typhusbacillus. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheits-Amt. Bd. XI. 1895. Heft 2. p. 207—261.)

Mattei, E. di, Contributo allo studio della virulenza delle spore del carbonchio sintomatico nelle carni infette e loro resistenza agli agenti fisici e chimici. (Annali del istituto d'igiene sperimentale della reale università di Roma. Vol. IV. Fasc. 4. 1894. p. 497—523.)

Mosny, E., Recherches sur l'association du pneumocoque avec le staphylocoque pyogène doré. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1895. No. 35. p. 874—876.)

Müller, A., Bakteriologische Untersuchung über die Edinger'schen Rhodanate. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Band XVII. 1895. No. 20. p. 705—710.)

Nasmyth, T. G., Bacteriology; its application to public health. (Sanit. Journal. 1895. No. 11. p. 597—615.)

Netter, La peste et son microbe. (Semaine méd. 1895. No. 9. p. 69—73.)

Perrando, G., Sulla resistenza dei bacilli della tubercolosi in alcuni prodotti tubercolari in putrefazione. (Riforma med. 1895. No. 41, 42. p. 482—485, 495—497.)

Pes, O. und **Gradenigo, G.**, Beitrag zur Lehre der acuten Mittelohrentzündungen in Folge des Bacillus pyocyaneus. (Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. XXVI. 1894. Heft 2/3. p. 137—143.)

Petruschky, J., Ueber die fragliche Einwirkung des Tuberkulins auf Streptokokken-Infectionen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 3. p. 450—460.)

Pfister, E., Beitrag zur Lehre von den septischen Erkrankungen. Pyämie mit wesentlicher Localisation in der Muskulatur — Myosite infectieuse Nicaise — und metastatischer Ophthalmie. — Weitere Studien über die Entstehung der eiterigen Entzündung der Speicheldrüsen. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XLIX.. 1895. Heft 3. p. 697—733.)

Podack, M., Zur Kenntniss der Aspergillusmykosen im menschlichen Respirationsapparat. (Archiv für pathologische Anatomie. Bd. CXXXIX. 1895. Heft 2. p. 260—281.)

Pöhl, A., Die Immunitäts- und Immunisationstheorien vom biologisch-chemischen Standpunkt betrachtet. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1895. No. 6. p. 88—90.)

Prip, H., To tilfaelde af animal trikofyti hos mennesket. (Hosp.-Tid. 1894. p. 765—772.)

Reichel, P., Zur Aetiologie und Therapie der Eiterung. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XLIX. 1895. Heft 3. p. 564—628.)

Ricker, G., Ueber einen bemerkenswerthen Fall von Streptokokkendiphtherie und über die intrauterine Infection des Fötus mit dem Streptococcus in diesem und einem zweiten Falle. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1895. No. 2. p. 49—56.)

Ruete, A., Zur weiteren Kenntniss des von Ruete und Enoch als Bacillus Finkler-Prior beschriebenen Vibrio. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1895. No. 9. p. 151.)

Schoffer, Zur Kenntniss der Milchgerinnung durch Cholerabakterien. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheits-Amt. Bd. XI. 1895. Heft 2. p. 262—274.)

Schweinitz, E. A. de, The attenuated bacillus tuberculosis; its use producing immunity to tuberculosis in guinea-pigs. (Med. News. 1894. p. 625—629.)

Sclavo, A., Relazione sull' esame dell' acqua potabile di Cagliari. (Rivista d'igiene e san. pubbl. 1895. No. 1. p. 5—23.)

Selva, J., A study of erysipelas; its infectious nature; the depression upon the vital powers; septicaemia as a complication; the curative influence upon granulating surfaces and upon sarcomatous growths. (New York med. Journal. 1894. p. 655—658.)

Silberschmidt, W., Bakteriologisches über Diphtherie. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1895. No. 9. p. 185—187.)

Spronck, C. H. W., Etude sur les vibrions cholériques isolés des déjections et rencontrés dans les eaux en Hollande pendant les épidémies de 1892 et 1893. 8°. 54 pp. Amsterdam (Müller) 1894.

Thayer, William Sydney and **Hewetson, John**, The malarial fevers of Baltimore. An analysis of 616 cases of malarial fever, with speciel reference to the relations existing between different types of haematozoa and different types of fever. (Extr. from The Johns Hopkins Hospital Report. Vol. V. 1895.) 8°. 218 pp. With 2 col. pl. Baltimore (Johns Hopkins Press) 1895.

Wayenburg, G. van, Pyogeniteit van den streptococcus erysipelatis. (Nederlandsch Tijdschrift v. Geneesk. 1895. No. 2. p. 64—75.)

Wunschheim, von, Kritische Bemerkungen zu dem Aufsatze Herrn Prof. Orth's: „Ueber bakterielle Ausscheidungserkrankungen des Nierenmarks". (Prager medicinische Wochenschrift. 1895. No. 6. p. 60—62.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baucher, F., Le rôle des microbes dans les altérations des métaux usuels en eau de mer. (Revue scientifique. Sér. IV. T. III. 1895. p. 657—661.)

Benedikt, R., Chemical analysis of oils, fats, waxes and of the commercial products derived therefrom. From the German; rev. and enl. by **J. Lewkowitsch.** 8°. 683 pp. New York (Macmillan & Co.) 1895. Doll. 7.—

Bolley, H. L., Effect of the change of soil upon the development of wheat. (Agricultural Science. Vol. III. 1894. No. 10 and 11. p. 465—470.)

Coote, George, Fruits and vegetables. Notes on the comparative date of blooming and pollen production of varieties of apples, pears, plums and cherries. (Oregon Agricultural Experiment Station. Bull. No. 34. 1895. With 2 illustr.)

Dewèvre, A., Le caoutchouc. (Revue des questions scientifiques. 1895. No. 4.)

French, H. T., Forage plants (Clover; vetches; flat pea; corn). (Oregon Agricultural Experiment Station. Bull. No. 35. 1895. p. 35—48. With 2 pl.)

— —, Pig feeding. (l. c. p. 49—56. With 3 pl.)

Freudenreich, E. de, Contribution à l'étude des causes de l'amertume des fromages et du lait. (Annales de micrographie. 1895. No. 1. p. 1—14.)

Gillekens, L. G., Cours pratique de culture maraichère. 8°. XVI, 633 pp. Avec fig. Bruxelles (J. Lebègue & Co.) 1895. Fr. 7.—

Graftiau, J., Quelques vins de fruits. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1895. Livr. 11.)

Hansen, Emil Chr., Ueber „künstliche" und „natürliche" Hefenreinzucht. (American Brewers Review. Vol. VIII. 1895. p. 511—513.)

Herlant, L'analyse du poivre de Clusius. Contribution à l'étude des plantes utiles du Congo. (Extr. du Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1894.) 8°. 9 pp. Bruxelles (F. Hayez) 1894. Fr. —.50.

Lonay, A., Les tabacs d'Obourg. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1895. Livr. 11.)

Roux, Jean Paul, Petit guide pratique de la distillation de la betterave, procédés Paul Barbier, suivi de notes techniques (memento), indispensable aux distillateurs. 8°. 15 pp. Avec fig. Paris (Bureau des publications relatives de la distillerie) 1895. Fr. 2.—

Walsh, Jos. M., Tea, its history and mystery. Ed. 3. p. 4—265. Illustr. Philadelphia (publ. by the author) 1892 [1895]. Doll. 2.—

Inhalt.

Ausgegeben: 14. Juni 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXII. No. 13. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 26.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Dilleniaceen*.

Von

Hermann Steppuhn

in Berlin.

Mit 2 Tafeln.

(Schluss.)

Eine Reihe von *Hibbertieae* zeigt die Eigenschaft, dass sich die Blätter ganz zusammenrollen können; und diese sehen im zusammengerollten Zustande fast aus, als hätten sie tiefe Rillen. Hierzu gehört in erster Reihe *H. pedunculata*. Die Blätter dieser Art besitzen nur drei Gefässbündel, ein grösseres mittleres und zwei

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

kleinere seitliche, und sind allseitig, aber nur spärlich mit grossen einzeln stehenden steifen Haaren besetzt. Die Mittelrippe ist hier stark hervorspringend, und diese Eigenschaften finden wir auch bei den meisten jetzt folgenden Arten. So ist *H. scabra* ähnlich geformt, aber mit büschelförmigen, locker stehenden Haaren versehen; bemerkenswerth sind noch bei diesem Blatt die überaus langen Pallisaden. Ausserdem ist hier auch, gerade so wie bei *H. pedunculata*, die Epidermis der Oberseite wiederum sehr starkwandig. Dasselbe finden wir bei *H. spicata* und *H. polystachya* doch sind diese nur auf der Unterseite mit Büschelhaaren versehen, welche auf kleinen Polstern dicht zusammengedrängt stehen. Bei *H. hypericoides* haben wir zwar dieselbe Blattform, doch sind hier nicht zwei, sondern vier kleine Bündel, ausser dem grossen der Mittelrippe, vorhanden, und ausserdem zeigen sich die büschelförmigen Haare auf beiden Seiten gleichmässig vertheilt. *H. aurea*, mit sehr starker Epidermis auf der Oberseite und langen Pallisaden, ist dagegen kahl, zeigt aber auf der Unterseite des Blattes dicht zusammenstehende Papillen.

Endlich dürfte zu dieser Gruppe noch *H. Mülleri* gerechnet werden, wo die Unterseite dicht mit filzigen und die Oberseite mit vereinzelten Haaren besetzt ist und die Pallisaden eine sehr bedeutende Länge aufweisen.

Ganz besonders stark einrollungsfähig ist das Blatt von *H. crassifolia*, und dasselbe erweckt auf dem Querschnitt ganz den Anschein, als ob es tief eingreifende Rillen besässe. (Taf. I. Fig. 2.) Die äussere Epidermis ist hier sehr dickwandig und mit einfachen auf Polster sitzenden Haaren besetzt, während wir auf der Innenseite sehr zahlreiche Büschelhaare finden. Dieses Blatt bildet gleichsam den Uebergang zu den mit Rillen versehenen, d. h. nicht mehr flachen, sondern auf dem Querschnitt schon mehr rundlichen oder ovalen Blättern.

Die erste Andeutung einer echten Rillenbildung finden wir bei *H. gracilis*, wo die Epidermis allseitig stark verdickt erscheint. (Taf. II. Fig. 3.) Nur auf der Unterseite, gleich weit vom Rande und der Mittelrippe entfernt, zeigen sich hier zwei Längsstreifen, auf welchen die Spaltöffnungen ganz schwach, kaum bemerkbar, eingesenkt liegen. Diese Art besitzt im Blatt ein grösseres und zwei kleinere Bündel und ist völlig kahl. Ganz ähnlich wie bei *H. gracilis* verhalten sich die Blätter auch bei *H. linearis*.

Während wir nun bei diesen Arten die Rillen nur sehr undeutlich ausgeprägt finden, treffen wir bei *H. acicularis* schon typische Rillenvertiefungen, welche zwar auch noch nicht tief in das Gewebe des Blattes hineingreifen, sich aber mit ihrer sehr zartwandigen Epidermis scharf von den übrigen Partien des Blattes abheben.

Hier liegen ferner die Pallisaden nur noch auf der oberen Seite des Blattes, während sie bei jenen beiden Arten allseitig ausgebildet sind. Ebenso gebaut sind *H. Huegelii*, *H. serpyllifolia* und *H. mucronata*, doch greifen hier die Rillen schon etwas tiefer in das Blattinnere hinein. Während aber die beiden ersteren völlig

kahl sind, erweisen sich die beiden letzteren im Allgemeinen als schwach, in ihren Rillen dagegen ziemlich stark behaart. Alle diese Arten haben in der Mittelrippe ein grosses, an den Seiten je ein kleineres Gefässbündel.

H. stricta zeigt dieselben Eigenschaften, nur sind die Blätter hier beiderseits dicht mit Sternhaaren bedeckt. (Taf. II. Fig. 6.) Mit grösseren Rillen und mit sehr starkwandiger Epidermis versehen sind nun noch *H. Drummondii* und *H. desmophylla*. Die erstere Art besitzt in den Rillen Haare, während die letztere völlig kahl ist. Bei *H. verrucosa* sind die Rillen äusserst tief und gross und vollständig mit Büschelhaaren erfüllt, zwischen denen die Spaltöffnungen liegen. Die obere Epidermis ist auch hier äusserst dickwandig und bringt keine Haare zur Entwickelung. Auch bei allen diesen Arten waren stets je ein grösseres und zwei kleinere Gefässbündel vorhanden.

Die nun folgenden Arten *H. lineata*, *H. recurvifolia* und *H. microphylla*, sind ziemlich gleichartig und interessant gebaut. Die Rillen, von weichen Büschelhaaren erfüllt, sind von bedeutender Ausdehnung. Dieselben können von der Aussenseite durch eine vorspringende, spitz zulaufende Epidermisschicht fast völlig geschlossen werden. (Taf. II. Fig. 1 u. 2.) Mit Ausnahme der Rillen ist die sehr dickwandige Epidermis völlig kahl. Aehnlich diesen Arten verhält sich auch *H. Readii*, doch ist hier die vorspringende Epidermis nicht so spitz ausgebildet und daher ist eine grössere Oeffnung vorhanden. Die Rillen sind hier wie bei den vorigen Arten dicht behaart, jedoch zeigt auch die Epidermis der Oberseite vereinzelte Büschelhaare.

Für die nun folgenden Arten der Gattung *Hibbertia* ist eine Rillenbildung nicht zu constatiren, dagegen zeigen ihre Blätter einen mehr oder weniger ovalen bis kreisrunden Querschnitt, und für sie Alle ist charakteristisch, dass das Pallisadenparenchym allseitig ausgebildet ist. Einen ovalen Querschnitt zeigen: *H. linearis* (R. Br. F. v. M. leg.), *H. lepidota*, *H. salicifolia*, *H. Mülleri Ferdinandi*, *H. tomentosa*, *H. stellaris*, *H. procumbens*, *H. glaberrima*, *H. vaginata*, *H. fasciculata* und *H. racemosa*. Von diesen sind *H. linearis*, *H. fasciculata*, *H. racemosa* und *H. salicifolia* mit vereinzelten, einfachen Haaren besetzt. Ganz eigenartig ist dagegen, wie oben schon angeführt, *H. lepidota* behaart. Bei dieser Art finden sich ausgeprägte Schuppenhaare, welche äusserst dicht zusammengelagert sind und einander dachziegelartig decken. Hierdurch bilden sie einen dichten trockenhäutigen Mantel, der in hohem Grade den bei der Assimilation und der Athmung austretenden Wasserdampf zurückzuhalten vermag. Die fünf zuerst genannten Arten, sowie *H. procumbens*, weisen wiederum je ein grosses und zwei kleinere Bündel auf, die drei letzteren dagegen ein grosses und vier kleine Bündel, während endlich *H. glaberrima* und *H. stellaris* durch ein grösseres und sechs kleinere Gefässbündel ausgezeichnet sind.

Vollständig kreisrunden Querschnitt finden wir dann weiter bei den Blättern von *H. virgata* und *H. teretifolia* (Taf. II. Fig. 7.),

welche ein grosses und zwei kleine Gefässbündel besitzen. *H. virgata* ist schwach behaart, *H. teretifolia* dagegen vollkommen kahl. Ihre Spaltöffnungen sind garnicht oder nur ganz unbedeutend eingesenkt.

Es sind nun endlich an dieser Stelle noch die blattartigen Stengel von *H. conspicua*, *H. Goyderi* und die der Arten von *Pachynema* anzuführen, welche als Phyllocladien einen mehr oder weniger typischen Stengelbau zeigen. Die Spaltöffnungen finden sich hier auf allen Seiten und zwar bis zur halben Höhe der Epidermiszellen eingesenkt vor. Bei *Pachynema complanatum* ist eine deutliche Wachsschicht auf der Epidermis nachzuweisen.

Welche Bedeutung für die zuletzt angeführten Arten ihr ovaler bis kreisrunder Querschnitt in xerophiler Hinsicht besitzt, soll später noch ausführlich erörtert werden.

Bemerkenswerth ist nun noch, dass zwei durchaus nicht mit einander verwandte Arten von *Hibbertia*, nämlich *H. grossulariifolia* und *H. linearis*, grosse Mengen „Spicularzellen“ in ihren Blättern aufweisen.

Diese „Stütz- oder Strebezellen“ sind sehr starkwandig, reichen von der oberen Epidermis bis zur unteren und sind ausserordentlich reich verzweigt und in einander verschlungen, sodass sie ein festes Gerüst des Blattes bilden. Ob dieselben hier irgend welche Bedeutung in xerophiler Hinsicht für diese Arten besitzen, muss dahingestellt bleiben, da an den Blättern sonst kaum Merkmale zu finden sind, welche für Xerophyten charakteristisch erscheinen. Auch sind die Blätter von *H. grossulariifolia* breit und flach, was ebenfalls gegen obige Annahme zu sprechen scheint.

Für viele der soeben angeführten Rollblätter gelang es mir trotz angestrengten Suchens nicht, irgend welche Einrichtungen nachzuweisen, durch welche die Mechanik des Auf- und Einrollens bewirkt wird. Bei einigen dagegen, wie z. B. bei *H. furfuracea*, traf ich das Verhalten, dass die Blätter auf ihrer Unterseite zahlreiche längsverlaufende, grosslumige, chlorophylllose Zellen aufweisen, welche zweifellos zur „Mechanik des Einrollens“ in Beziehung zu bringen sind. Bei diesen Arten ist die Epidermis der Oberseite ganz besonders stark verdickt, während die Unterseite, auf welcher die Spaltöffnungen liegen, sehr zart und dünnwandig ausgebildet ist. Sobald nun diese chlorophylllosen Zellen durch Wasserabgabe ihre Turgescenz verlieren, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass infolge der hierdurch bewirkten Verkürzung der Unterseite eine starke Einrollung der seitlichen Ränder erfolgen muss.

Ganz ähnlich verhalten sich auch einige Arten mit Rillen, so z. B. *H. lineata*, wo in Folge dieses Mechanismus die Rillen beinahe vollständig geschlossen werden können, besonders wenn noch, wie eben bei der angeführten Art, seitliche spitz zulaufende Verlängerungen der Epidermis zur Ausbildung gebracht worden sind. Nur in einem einzigen Falle, nämlich bei *H. rhadinopoda*,

gelang es mir, typische „Schwellpolster“, wie sie Tschirch[1]) z. B. von zahlreichen Gräsern nachgewiesen hat, aufzufinden. Unter den beiden seitlichen Gefässbündeln der Blätter dieser Art tritt nämlich je ein aus mehreren Zellen bestehendes Polster auf, welches bei Wassermangel in der bekannten Weise ein Umrollen der Blattränder bedingt, bei Wasserreichthum dagegen ein Ausbreiten des Blattes zur Folge hat.

III. Wurzel.

Zur Untersuchung der Wurzel der *Dilleniaceae* stand mir leider nur sehr spärliches Material zur Verfügung. Denn es ist selbstverständlich, dass die Exemplare des Herbariums, die fast durchweg aus kurzen blüthentragenden Zweigen bestehen, Wurzeln nicht enthalten, weshalb ich ausschliesslich auf die wenigen im botanischen Garten zu Berlin cultivirten Arten angewiesen war.

Der Querschnitt der Wurzel zeigt das normale Verhalten der Dicotylenwurzel. Sehr bald wird ein Interfasciularcambium gebildet, durch welches ein Dickenwachsthum eingeleitet wird.

Aeusserst bemerkenswerth ist jedoch, dass wir bei *Dillenia indica* Wurzeln finden, die zu „Athmungsorganen“ ausgebildet sind. Bei fast jedem kräftig wachsenden Stocke dieser Pflanze bemerkt man straff nach oben wachsende, etwa einen cm hoch spargelähnlich über den Boden tretende weissglänzende Wurzeln. Die anatomische Untersuchung dieser Wurzeln lehrt folgendes Verhalten kennen: Der unter dem Boden befindliche Theil derselben besitzt eine dicke, aus ziemlich fest neben einander liegenden Zellen bestehenden Rinde. Nach oben zu werden die Zellen der Rinde immer lockerer, und der über den Boden hervorragende, stark angeschwollene Theil derselben zeigt ein Bild, welches in sehr vielen Punkten an das lockere Markgewebe mancher Dicotylen erinnert.

Die Epidermis dieser Partie ist, wohl infolge der starken Ausdehnung der Wurzel, an manchen Stellen geborsten. Wurzelhaare sind nie zu beobachten und infolge der lockeren Lagerung der Rindenzellen machen sich mächtige Intercellularen bemerkbar. Meist ist die Intercellularenbildung in der Weise erfolgt, dass die Rindenzellen in radialer Richtung in festem Zusammenhang stehen bleiben, während sie seitlich durch auffallend grosse Luftlücken getrennt werden. Auf dem Querschnitt glauben wir deshalb im Rindengewebe radial verlaufende Zellfäden vor uns zu haben, welche man auf den ersten Anblick leicht für Haarbildungen halten könnte. Dieses auffallende Verhalten der Nebenwurzeln von *Dillenia indica* wird uns leicht verständlich sein, wenn wir dasselbe in Verbindung bringen mit den Standortsverhältnissen dieser Art. Aus systematischen Arbeiten ist zu ersehen, dass *Dillenia indica* am Meerestrand oder in der Nähe des Meeres vorzugsweise gedeiht. Eine ausreichende Durchlüftung ihrer

[1]) Tschirch, Beiträge zur Anatomie und dem Einrollungmechanismus einzelner Grasblätter. (Pringsh. Jahrb. XIII. Heft 3.)

Wurzeln wäre deshalb infolge der starken Durchtränkung des Bodens mit Wasser nicht möglich, wenn nicht diese eigenthümlich umgestalteten Nebenwurzeln vorhanden wären. Wir kennen ja schon eine ganze Anzahl anderer Pflanzen, welche, an ähnliche Standorte wie *Dillenia indica* gebunden, sich auch physiologisch hinsichtlich ihrer Wurzel ganz wie diese verhalten, so viele Palmen, *Jussiaea acuminata*, *Sonneratia acida*, *Avicennia officinalis* und ähnliche Arten[1]; sie alle erreichen genau dasselbe, nämlich eine ausreichende Versorgung ihrer Wurzeln mit atmosphärischer Luft

C. Anpassungserscheinungen.

Die *Dilleniaceae* sind fast ausschliesslich Bewohner des Tropengebietes, seltener sind sie in subtropischen Gebieten heimisch. Ein grosser Theil von ihnen, die Gattungen *Tetracera*, *Dillenia*, *Saurauia* und *Actinidia*, kommen in feuchten Gebieten Amerikas und im tropischen Asien vor. Eine Art der Gattung *Actinidia*, die besonders in Japan und China verbreitet ist, dringt nach Norden sogar bis in das Gebiet des Amur. Den stärksten Bestandtheil der Flora bildet die Familie sicherlich, durch die Gattung *Hibbertia* vertreten, in Australien, und die Arten dieser Gattung haben sich dem überaus trockenen und heissen Klima dieses Erdtheils, einem Land, das in vielfacher Hinsicht für Pflanzenansiedelung ungeeignet ist, auf die verschiedenste Weise angepasst.

In Bezug auf die klimatischen Verhältnisse dieser Gebiete kann ich verweisen auf die genauen und durchaus sicheren Angaben, welche wir bei Pfitzer und bei Tschirch finden.

Ich kann mich so auf das allgemeinste beschränken, da diese beiden Autoren alle ihnen zu Gebote stehenden Quellen benutzt haben. Pfitzer[2]) sagt an einer Stelle: „Im Allgemeinen wissen wir vom Klima Neu-Hollands, dass Trockenheit und Dunstfreiheit der Atmosphäre für dasselbe charakteristisch sind, dass während acht Monate eine entsetzliche Dürre herrscht, welche selbst Flüsse zum Versiegen bringt . . . , dass ausserdem in unbestimmten Zeiträumen Perioden besonderen Wassermangels eintreten und dass ein glühender Landwind noch ein besonderer Feind ist.“

Fasst man alle Angaben zusammen, so ergeben sich für die Florengebiete Australiens im allgemeinen folgende Hauptmomente: Fast nie lange andauernde feuchte Perioden, meist nur furchtbare Gewitterregen, welche für kurze Zeit nur dem Boden Feuchtigkeit verleihen; ungemein geringer Wassergehalt der Luft bei oft glühender Insolation. —

Tschirch[3]) sagt über das Klima Australiens: „Wenn schon eine Periode vom Mai bis August als die eigentliche Regenperiode

---

[1]) Vergl. Goebel in Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. IV. (1886.) p. 249; Jost in Bot. Ztg. Bd. 45. (1887.) p. 601; Schenck, Aërenchym, Pringsheim's Jahrb. XX. (1889) p. 526.

[2]) Pfitzer, Ueber das Hautgewebe einiger *Restionaceen*. (Pringsh. Jahrbücher. VII. p. 574.)

[3]) Tschirch, Ueber einige Beziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort. (Linnaea. Neue Folge. IX. p. 139.)

zu bezeichnen ist, so ist dieselbe doch nicht dadurch ausgezeichnet, dass in ihr regelmässige Niederschläge stattfinden, sondern der Regen stürzt in mächtigen Güssen hernieder, alles vernichtend und überschwemmend. Der ausgedörrte Boden, nicht fähig, soviel Feuchtigkeit alsbald aufzusaugen, lässt das meiste Wasser in den angeschwollenen „Creeks" ablaufen, ohne von ihm Nutzen zu ziehen, und verwandelt sich auf kurze Zeit in einen endlosen Sumpf. Auf diese gewaltigen verheerenden Gewitterschauer folgt dann bald wieder eine Zeit der Dürre, in der die eben noch bis zum Ueberlaufen vollen Creeks sich in eine Kette von Lachen auflösen und der Boden der Ebene, der die wenige aufgenommene Feuchtigkeit wieder abgegeben hat, vor Trockenheit berstet. In kurzer Zeit wird oft, was noch eben ein unpassirbarer Sumpf war, „eine vollkommen dürre, für Menschen und Thiere gleich schreckliche Wüste".

Da nun die *Hibbertieae* gezwungen sind, sich diesem Klima anzupassen, so sind sie in Folge dessen mit Schutzvorrichtungen versehen, durch welche die grösste Gefahr aller *Xerophyten*, die des Vertrocknens, abgewendet wird.

Schon früher hatte man vielfach die Beobachtung gemacht, dass die meisten Pflanzen, welche trockenen Klimaten angepasst sind, nur äusserst selten noch breite Blattflächen zeigen und entweder pfriemliche, schmale oder mehr oder weniger stielrunde Blätter tragen. Dass diese Bildungen für die Pflanzen auch wirklich von bedeutendem Werth sind, hat Tschirch[1]) berechnet und er fand den Satz bestätigt: „dass bei sehr breiten und dünnen Organen die Oberfläche im Verhältniss zum Volumen ungleich grösser als bei schmalen und dicken sei", d. h., dass hierdurch die Verdunstungsgrösse für diese Formen, am meisten aber natürlich für cylindrische Organe, ganz bedeutend vermindert werde.

Ein Theil der *Hibbertieae* ist ganz regelmässig gebaut und zeigt kaum irgend welche Anpassungserscheinungen, ein Beweis dafür, dass dieselben in feuchten Gebieten zu Hause sind. Die Blätter dieser Arten sind eben ganz flach und ohne jede Behaarung. Bei fast allen *Hibbertieae* sind es auffallender Weise die Blätter allein, welche Anpassungserscheinungen zeigen, während Stamm und Wurzel, soweit ich sie untersuchen konnte, stets ganz ohne solche geblieben sind. — Die *Hibbertieae* zeigen Blätter in allen Uebergangsstadien von normalen flachen bis zu vollständig stielrunden.

Schon einige flach gebaute Blätter zeigen Anpassungserscheinungen an die Trockenheit ihrer Standorte, indem sie sich mit einem mehr oder weniger dichten Haarfilz umgeben. Obwohl diese Haare als Ausstülpungen der Epidermiszellen zu betrachten sind und ihr Lumen zum grössten Theil mit dem der typischen Epidermis im offenen Zusammenhang steht, kann man sie doch kaum als „Saftbaare" bezeichnen, da ihre Wand fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und cuticularisirt ist. Wenn aber ihr Zweck auch der nicht sein sollte, die Transpiration zu

---

[1]) Tschirch, l. c. p. 157.

verringern, so liesse sich gewiss auf sie der Satz Volkens[1]) anwenden: „Safthaare mögen das Blattinnere vor heftigen Temperaturschwankungen bewahren, wie es Insolation und Ausstrahlung bei glatter Oberfläche nach sich ziehen würden."

In einem Falle haben wir eine hiervon ganz verschiedene Trichombildung, nämlich Sternhaare, welche sowohl durch ihre Form, als auch ihre Lagerung auffallen. Diese Trichome liegen über das ganze Blatt ziemlich gleichmässig dicht vertheilt, dachziegelartig übereinander angeordnet. Bei einem Querschnitt durch das Blatt sieht man sie von einem kurzen Fusse nach allen Seiten ausstrahlen. Die Zellen der Haare selbst haben ihren lebenden Inhalt verloren. Auf der Unterseite der Blätter, wo sich ausschliesslich die Spaltöffnungen finden, ist diese Anpassungserscheinung in ihrer Wirkung noch verstärkt, indem hier unterhalb des Mantels der grossen Schildhaare kleinere mehr oder weniger sternförmige Trichome sich befinden, die natürlich noch eine weitere Hemmung des Luftverkehrs bilden. Ferner ist von Interesse, dass hier die Spaltöffnungen in grubenartigen Vertiefungen liegen, über welche sich der dichte Sternhaarmantel ausbreitet. (Taf. I. Fig. 1.)

Gehen wir zu den schon etwas mehr dem Klima angepassten Blättern über, so finden wir, dass dieselben an den Rändern sich einzurollen im Stande sind, wodurch die Verdunstung ebenfalls beträchtlich verlangsamt wird.

Einen weiteren Fortschritt bedeutet dann der Fall, dass sowohl Mittelrippe als auch Nebenrippen an dem flachen und wenig am Rande eingerollten Blatte stark unterseits hervorspringen und die dazwischen liegenden Partien des Blattes mit einem ausserordentlich dichten Haarfilz versehen sind. Es wird hierdurch ganz dasselbe erreicht, was bei anderen Blättern durch Rillenbildung erzielt wird.

Noch weiter gehen dann die Arten, welche im Stande sind, ihre Blätter vollständig einzurollen. Wir können hier leicht zwei Fälle auseinander halten, einmal den, dass die Mittelrippe sehr stark balkenförmig hervorspringt und die Blattränder sich nur nach dieser umzuschlagen brauchen, um dadurch zwei tiefe längsverlaufende Höhlungen zu schaffen. Im anderen Falle springt die Mittelrippe kaum hervor. Die Ränder schlagen sich deshalb im weiten Bogen nach unten um, sodass sie sich fast völlig berühren, wodurch dann eine einzige umfangreiche, nach aussen fast abgeschlossene Höhlung entsteht.

Ein weiteres Stadium der Anpassungserscheinungen findet sich bei den nicht mehr flachen, sondern schon etwas rundlichen Blättern, die dann an der unteren Seite nur auf zwei einzelnen Stellen, gleich weit von der Mittelrippe entfernt, schwache Einsenkungen zeigen, in denen die Spaltöffnungen liegen. Die obere Epidermis ist hier schon ganz wesentlich verdickt, ebenso die untere, bis auf die mit Spaltöffnungen versehenen Vertiefungen.

---

[1]) Volkens, Flora der ägypt.-arab. Wüste, p. 46.

Allmählich nehmen diese Einsenkungen immer grössere Dimensionen an und bilden sich bei verschiedenen Arten zu tief in das Blatt hineinziehenden Rillen aus, die dann oft noch mehr oder weniger dicht behaart erscheinen.

Ganz vorzügliche Einrichtungen haben nun diejenigen Blätter, die auch tiefe mit Haaren versehene Rillen zeigen und davor lagernde Epidermisverdickungen, Nasenbildungen, haben. Die Epidermis ist bei diesen Blättern auch ganz besonders dickwandig, dagegen ist dieselbe in den Rillen, in denen die Spaltöffnungen sich befinden, äusserst zart.

Diese Arten sind wohl am meisten im Stande, die Verdunstung des Wassers zu verlangsamen und bieten dem trockenen Klima, der heissesten Luft, einen kräftigen Widerstand. Durch ihre vorzüglichen Schutzeinrichtungen wird die grösste Gefahr aller Xerophyten, die des Vertrocknens, abgewendet, oder wenigstens auf ein Minimum beschränkt. — Es gehören dann noch hierher die Blätter, welche vollständig stielrund gebaut sind, ferner auch diejenigen Arten, deren Stengel blattartig gestaltet, d. h. zu Phyllocladien umgewandelt sind. Letztere können sowohl einen vollständig runden, als auch ovalen bis flach blattartigen Querschnitt aufweisen. Für die Arten mit rundem Querschnitt gilt der oben angeführte Satz Tschirch's, wonach die Verdunstungsgrösse cylindrischer Organe flachen gegenüber ganz bedeutend vermindert wird. Aber auch die ziemlich flachen und mehr oder weniger blattartig gestalteten Phyllocladien erreichen einen grossen Vortheil dadurch, dass bei ihnen nur ein einziges Organ mit der atmosphärischen Luft in Berührung tritt, welches zu gleicher Zeit zwei der wichtigsten Functionen der Pflanze zu verrichten hat, nämlich die der Fortpflanzung durch Blüten- und Furchtbildung und der Ernährung durch Assimilation.[1])

D. Versuch einer Verwerthung der anatomischen Untersuchungen für die Systematik.

Nach Vollendung dieser Untersuchungen fragte es sich, ob die Resultate derselben für die morphologisch-systematische Gruppirung der *Dilleniaceae* von Bedeutung seien und wie weit sie sich für diese verwerthen liesen.

Wenngleich die Ergebnisse der anatomischen Untersuchungen denen der morphologischen oft unvereinbar entgegentreten, wie z. B. Schwendener[2]) für die Eintheilung der *Gramineen* nachgewiesen hat, so zeigen wiederum andere Arbeiten, wie die von Engler[3]), Radlkofer[4]), Vesque[5]) u. a., dass die Gruppirung

[1]) Vergl. Gilg, Restionaceen. (Engl. Jahrb. XIII. p. 588.)

[2]) Schwendener, Die Mestomscheiden der Gramineenblätter. (Sitzber. d. Acad. d. W. zu Berlin. XXII. 1890.)

[3]) Engler, *Araceae*, in De Candolle, Suites au prodromus II. 1873. — *Anacardiaceae*, in De Candolle, Suites au prodromus IV. 1893. p. 171.

[4]) Radlkofer, Monographie der Gattung *Serjania*.

[5]) Vesque, Annales des sciences naturelles. Série VI. T. XIII. p. 1.

einer Familie nach anatomischen Principien durchaus mit der auf morphologische Merkmale begründeten übereinstimmen kann, und dass auch mittels der Anatomie die einzelnen Gattungen und Arten manchmal besser erkannt, d. h. leichter auseinander gehalten werden können, als nach den äussern morphologischen Merkmalen der Systematik.

Wie wir gesehen haben, ist der anatomische Aufbau der *Dilleniaceae* ein ausserordentlich übereinstimmender. Charakteristisch ist für sämmtliche Arten Folgendes: Der Holzkörper besteht zum grössten Theil aus dickwandigen behöftporigen Tracheiden; Holzparenchym findet sich nur sehr spärlich; die Gefässe sind unregelmässig durch den ganzen Holzkörper zerstreut und in weitaus den meisten Fällen leiterförmig perforirt. (Nur ausnahmsweise kommen neben der leiterförmigen auch einfache Durchbrechungen vor.) In der Rinde und im Mark, seltener nur in einem dieser Gewebe, finden sich massenhafte Raphidenschläuche, die sich oft auch makroskopisch ausserordentlich bemerkbar machen.

Als Familie sind die *Dilleniaceae* also anatomisch sehr deutlich charakterisirt. Man brachte dieselben, wie schon in der Einleitung erwähnt wurde, früher in die nächste Nähe der *Ranunculaceae*, von denen sie sich nur durch untergeordnete Merkmale trennen lassen sollten.

Wie nun Solereder[1]) angegeben hat, zeigen jedoch die *Ranunculaceae* stets eine einfache Gefässperforirung und die prosenchymatischen Zellen des Holzes erweisen sich stets als einfach getüpfelt. Ausserdem kommen, soweit meine eigenen Untersuchungen reichen, hier nirgends Raphidenschläuche vor. Es wird also stets ein leichtes sein, anatomisch festzustellen, ob irgend eine Art zu den *Dilleniaceae* oder zu den *Ranunculaceae* zu zählen sein wird.

Engler brachte dann die *Dilleniaceae* an den Anfang der *Parietales*, indem er ihre Verwandtschaft mit den *Theaceae* (*Ternstroemiaceae*) hervorhob. Auch von diesen lassen sich die *Dilleniaceae* anatomisch scharf trennen, denn auch bei ihnen kommen nie Raphidenschläuche vor. Auf der anderen Seite ist jedoch eine Annäherung der *Dilleniaceae* an die *Theaceae* leicht festzustellen, denn auch bei den letzteren finden wir fast durchweg leiterförmige Durchbrechungen der Gefässe und meist behöftporige Tracheiden. Ja, die mit den *Theaceae* so ausserordentlich nahe verwandten *Marcgraviaceae*, welche jedoch von den *Dilleniaceae* morphologisch leicht getrennt werden können, sind durch reichliche Raphiden charakterisirt.

Während wir nun also zeigen konnten, dass die Anatomie ein vortreffliches Mittel bietet, um die Stellung unserer Familie im System zu begründen und sie einerseits von anderen mit ihnen morphologisch übereinstimmenden Familien zu trennen, anderseits aber auch sie wieder anderen anzuschliessen, stellte es sich kaum als möglich heraus, die Unterfamilien nnd Gruppen der *Dilleniaceae*

---

[1]) Solereder, l. c. p. 45.

durch scharfe Merkmale zu charakterisiren. Es wäre gerade das deshalb von Bedeutung gewesen, weil über die systematische Eintheilung der Familie selbst die Ansichten so ausserordentlich getheilt sind, und man bei den verschiedenen Bearbeitern die abweichendsten Gruppenzusammenstellungen findet. Es soll damit nicht gesagt sein, dass eine solche Trennung nach anatomischen Principien überhaupt nicht möglich wäre, denn für denjenigen, welcher sich eine Zeitlang mit der Anatomie dieser Familie beschäftigt hat, wird es in den meisten Fällen ein leichtes sein, nach Stamm- und Blattquerschnitten irgend einer Art die Zugehörigkeit derselben zu einer der Gruppen der *Dilleniaceae* zu constatiren. Doch lassen sich diese Charaktere schwer allgemein ausdrücken, und es sollen deshalb nur die hauptsächlichsten und übersichtlichsten im Folgenden hervorgehoben werden.

Tetracereae: Meist mit Stern- oder Büschelhaaren, welche mit Kieselsäure imprägnirt sind, seltner auch noch mit kurzen Stachelhaaren. Rinde mit mechanischen Elementen. Markstrahlen sehr breit, vier- bis zehn-, sehr selten wenigerreihig. Gefässe grosslumig. Gefässbündel der Blattmittelrippe stengelähnlich mit geschlossenem mechanischen Ring.

Hibbertieae: Markstrahlen einreihig, seltener zweireihig. Gefässe kleinlumig. Zellwände des Markes stark verdickt. Blattmittelrippe meist ohne jeden mechanischen Ring.

Acrotremeae: Rinde ausserordentlich stark entwickelt, ohne mechanische Elemente. Markstrahlen ein- bis zweireihig. Gefässe sehr kleinlumig. Mittelrippe des Blattes stets mehrere Gefässbündel enthaltend.

Dillenieae: Rinde häufig mit rindenständigen Gefässbündeln. Markstrahlen breit, vier- bis zehnreihig, selten wenigerreihig. Gefässbündel in der Blattmittelrippe zahlreich, concentrisch.

Actinidieae: Markstrahlen ein- bis zweireihig ohne Gerbstoff. Gefässe, besonders die primären, an der Grenze des Holzes gegen das Mark zu gelegenen, äusserst grosslumig.

Saurauieae: Stets mit vielzelligen gebüschelten Haaren. Markstrahlen ein- bis zweireihig. Raphiden in ausserordentlich grosser Zahl und mächtiger Länge entwickelt.

Es lässt sich aus vorstehender Tabelle leicht ein Bestimmungsschlüssel formuliren, mit Hülfe dessen es möglich ist, eine zu den *Dilleniaceae* gehörige Art zu ihrer richtigen Section zu bringen.

I. Blattmittelrippe ein einziges Bündel führend.

1. Markstrahlen vier- bis zehnreihig; Haare meist mit Kieselsäure imprägnirt: „*Tetracereae.*“
2. Markstrahlen ein- bis zweireihig.
   A. Stets mit vielzelligen gebüschelten Haaren versehen. Raphiden von mächtiger Länge und in grosser Zahl: „*Saurauieae.*“
   B. Ohne Haare oder dieselben einzellig, äusserst selten mehrzellig. Raphiden in mässiger Zahl und Länge.

a. Gefässe sämmtlich kleinlumig, Zellwände des Marks stark verdickt: „*Hibbertieae.*“
b. Primäre Gefässe grosslumig, Markzellen unverdickt: „*Actinidieae.*“

II. Blattmittelrippe mehrere Bündel führend.
1. Markstrahlen ein- bis zweireihig: „*Acrotremeae.*“
2. Markstrahlen vier- bis zehnreihig, selten schmäler; Rinde häufig mit rindenständigen Gefässbündeln: „*Dillenieae.*“

Eine Ausdehnung der Bestimmungstabelle auf die einzelnen Gattungen liess sich nicht durchführen. So stehen sich z. B. die Gattungen der *Tetracereae*, *Tetracera*, *Davilla*, *Doliocarpus* und *Curatella* so nahe und stimmen in ihrem anatomischen Aufbau so vollkommen überein, dass es unmöglich wäre, auf Grund der Anatomie für irgend eine hierher gehörige Art die Gattungszugehörigkeit mit Sicherheit zu erkennen. Wir sehen also, dass hier die Anatomie auch nicht mehr zu leisten vermag, als die Morphologie, da diese Gattungen sich auch morphologisch nur sehr schwer auseinander halten lassen. Dagegen lässt sich mit Sicherheit feststellen, dass der Versuch Baillons, die *Tetracereae* mit anderen Gruppen der *Dilleniaceae* zu vereinigen, wie die vorhin aufgeführte Sectionsübersicht zeigt, als durchaus verfehlt betrachtet werden muss.

Es fragte sich nun noch, ob die zahlreichen und so ausserordentlich wechselnden Anpassungserscheinungen bei *Hibbertia* sich in irgend welcher Weise mit der Eintheilung dieser Gattung in Verbindung bringen liessen. Auch dieser Versuch ergab nur ein negatives Resultat, denn es liess sich leicht feststellen, dass genau dieselben Anpassungserscheinungen bei den verschiedenartigsten Sectionen dieser grossen Gattung nachzuweisen sind, ja, dass auch in derselben Section die auffallendsten Gegensätze in den Anpassungserscheinungen sich zeigten. Es ist dieses um so auffallender, da ja schon für manche Familie nachgewiesen war, dass die Anpassungserscheinungen häufig nicht nur die Uebersicht über die verwandtschaftlichen Beziehungen nicht störten, sondern dieselben sogar in sehr starker Weise hervortreten liessen. Es wäre in dieser Hinsicht zu erinnern an die Anpassungserscheinungen, wie sie von Bureau[1]) für die lianenartigen *Bignoniaceae* festgestellt worden sind, ferner an die an die Trockenheit und Hitze angepassten *Restionaceae*, für welche Gilg[2]) durchaus den soeben angeführten Satz bestätigt fand. Gerade auf die Ergebnisse der letzteren Arbeit hin hätte man vielleicht analoge Verhältnisse für die unter denselben Bedingungen lebenden *Hibbertieae* erwarten dürfen. Weshalb dieselben in dieser Hinsicht sich so abweichend verhalten, kann ich unmöglich begründen. Hierfür wären ausführliche und genaue Beobachtungen an Ort und Stelle über die Vegetationsbedingungen dieser interessanten Pflanzen nothwendig, welche mir anzustellen nicht möglich

---

[1]) Bureau, Bull. Soc. bot. France. XIX.
[2]) Gilg, in Engler's bot. Jahrbüchern. XIII.

waren und über die die spärlichen Notizen der Herbarien durchaus ungenügende Auskunft geben. In dieser Hinsicht ist z. B. hinzuweisen auf das oben angegebene Verhalten zweier Arten von *Hibbertia*, bei welchen, ohne dass sie die geringsten verwandtschaftlichen Beziehungen zu einander aufweisen, grosse Mengen von Spicularzellen auftreten. Sie bilden die einzigen Ausnahmen nach dieser Richtung in dieser grossen Gattung, und auch keine der ihnen aufs Nächste verwandten Arten zeigt nur eine Spur von solchen Spicularzellen. Obgleich in vielen Fällen schon nachgewiesen wurde, dass diese charakteristischen Zellen mit grosser Constanz aufzutreten pflegen, zeigt sich hier eben, dass dieselben absolut nicht von systematischer Bedeutung sind.

Figurenerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Hibbertia lepidota.* Blattunterseite im Querschnitt mit Schuppenhaaren. (Schildhaare.)
Fig. 2. *Hibbertia crassifolia.* Blattquerschnitt.
Fig. 3. *Hibbertia lepidota.* Blattquerschnitt.
Fig. 4. *Hibbertia angustifolia.* Blattquerschnitt.
Fig. 5. *Hibbertia Aubertii.* Blattquerschnitt.
Fig. 6. *Curatella Grisebachii.* Stachelhaar.

Tafel II.

Fig. 1. *Hibbertia lineata.* Blattquerschnitt.
Fig. 2. *Hibbertia lineata.* Querschnitt durch eine Rille, stärker vergrössert.
Fig. 3. *Hibbertia gracilis.* Blattquerschnitt. — a. Raphidenschläuche.
Fig. 4. *Hibbertia Billardieri* var. *scabra.* Haar.
Fig. 5. *Dillenia Madagascariensis.* Blattmittelrippe im Querschnitt.
Fig. 6. *Hibbertia stricta.* Blattquerschnitt.
Fig. 7. *Hibbertia teretifolia.* Blattquerschnitt. — a. Raphidenschläuche.

Botanische Gärten und Institute.

Istvánffi, Gyula, A buitenzorgi füvészkert. [Der botanische Garten von Buitenzorg.] (Különlenyomat a Természettudományi Közlöny. 308. Füzetéböl. 1895. p. 169—188. 5 kép.)

Trétrop, Le laboratoire de bactériologie et d'anatomie pathologique des hôpitaux civils d'Anvers. (Annales et Bulletin de la Société de médecine d'Anvers. 1895. No. 3.)

Wolf, F. O., Nos stations botaniques. Rapport pour l'année 1892. (Bulletin des travaux de la Murithienne. Société valanaise des sciences naturelles. Années 1892 et 1893. Fasc. XXI et XXII. Partie II. 1894. p. 3—22. Avec 1 plan.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Wakker, Leonhard, Ueber die Desinfectionswirkung der perschwefelsauren Salze. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XVI. No. 12/13. p. 503—507.)

Die meisten der bisher in Gebrauch befindlichen Desinfectionsmittel leiden an irgend einem Uebelstand; so machen sich einige

der besten durch ihren hässlichen Geruch unangenehm, andere sind sehr giftig, wieder andere zu kostspielig u. s w. Substanzen aber, die allen Anforderungen in Bezug auf Desinfection, Desodoration, Geruchlosigkeit, Wasserlöslichkeit und Ungiftigkeit entsprechen, sind die von Marshall entdeckten Salze der Perschwefelsäure, welche durch elektrolytische Zersetzung von Alkalisulfaten gewonnen werden und zu den kräftigsten Oxydationsmitteln gehören. Ihre Wirkung auf einige der bekanntesten Bakterien hat nunmehr Wakker einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Da die Desinfection durch Persulfatsalz vorzugsweise auf seiner Oxydationswirkung beruht, so werden natürlich nicht die gleichen Resultate erzielt, wenn man 0.1 oder 0,2 ccm Bakterienbelag dem Desinficiren aussetzt. Bei einem tieferen Bakterienbelag ist vielmehr eine entsprechend concentrirtere Lösung oder längere Einwirkungsdauer nöthig. Die mit Cholerabacillen, Erysipelstreptococcen, *Bacillus pyocyaneus* und *Staphylococcus pyogenes aureus* angestellten praktischen Versuche ergeben ein für das Ammoniumpersulfat günstiges Resultat; dasselbe wirkte energischer als die zum Vergleiche mit herangezogene Karbolsäure. Daneben besitzen die perschwefelsauren Salze auch stark desodorisirende und conservirende Eigenschaften. Fleisch und Fische, die mit einer 1—2 %igen Ammoniumpersulfatlösung übergossen waren, hielten sich bei grosser Hitze sehr gut 3 Tage lang. Für den thierischen Organismus ist das Ammoniumpersulfat nahezu unschädlich.

Kohl (Marburg).

Turró, R., Gonokokkenzüchtung und künstlicher Tripper. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 1. p. 1—5.)

Nach Turró ist Tripperharn alkalisch, erlangt aber seine natürliche Säure wieder, sobald der Eiter sich zu Boden gesetzt hat. Deshalb entwickeln sich, wenn man ihn in den Brutofen bringt, am nächsten Tage fast reine Culturen von *Gonococcus*, während auf dem Boden sich reichlich Streptokokken und andere Bakterien zeigen. Bei Zusatz von ½ procentigem Peptonpulver wird das Wachsthum noch viel üppiger. Ebenso glückte es Turró recht gut, Gonokokken auf stark saurer Nährgelatine zu züchten, und selbst Zusatz eines Tropfens Salzsäure zu 100 ccm derselben brachte nur eine Verlangsamung der Entwicklung hervor. Stich- und Strichculturen gediehen gleichfalls. Auf den Plattenculturen sahen die Kolonien wie Segmente einer frisch polirten Elfenbeinkugel aus und bewirkten niemals eine Verflüssigung. Die Züchtung in Peptongelose und Peptonbouillon waren ebenfalls erfolgreich und erwiesen sich die darauf erzielten Culturen noch nach 71 Tagen als fruchtbar, vertrugen auch eine Ueberpflanzung auf alkalische Nährböden. Der Trippereiter ist für den *Gonococcus* ein starkes Gift, welches Rückbildungsformen zur Erscheinung bringt.

Die rasche Alkalisirung des Nährbodens durch den *Gonococcus* ermöglicht die spätere Verunreinigung der Culturen durch die Eiterkokken, die dann die Gelatine mehr oder minder rasch ver-

flüssigen. Eine derselben ist ein rasenbildendes Stäbchen, das in Bouillonculturen Fadengestalt annimmt und die Gelatine so ausnehmend rasch verflüssigt, dass es den Namen *Bacillus vorax* verdient. Ferner stellt sich da der längliche *Diplococcus commensalis* ein, der auf saurer Gelatine eine goldgelbe Färbung annimmt, auf neutraler oder alkalischer dagegen nur kümmerlich gedeiht. Im Gegensatz zu der Unschädlichkeit des auf alkalischen Nährböden gezüchteten *Gonococcus* für die Versuchsthiere zeigt sich der auf saurem Nährböden erhaltene höchst virulent für Hunde, bei denen mit Leichtigkeit künstlicher Tripper erzeugt werden kann. Der auf saure Gelatine verpflanzte Eiter dieses akuten Hundetrippers ergab einen *Diplococcus*, der Farbstofflösungen fast schwammartig aufsaugt, sich aber nach Behandlung mit Jodkaliumlösung in Alkohol sofort wieder entfärbt. Mit zunehmendem Alter wird er grösser und weniger leicht färbbar. Zwischen den beiden Kokkenhälften kann man unter dem Mikroskop bei Zusatz von neutralem Glycerin eine durchsichtigere Zwischensubstanz bemerken.

Kohl (Marburg).

Braus, H. und **Drüner, L.,** Ueber ein neues Präparirmikroskop und über eine Methode, grössere Thiere in toto histologisch zu conserviren. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIX. [Neue Folge. Bd. XXII.] 1895. p. 435—442. Mit 3 Abbildungen.)

Frothingham, L., Laboratory guide for the bacteriologist. 8°. 61 pp. Philadelphia (Saunders) 1895.

Levy, E. und **Steinmetz, C.,** Beitrag zur schnellen Diagnose des Rotzes nach der Straus'schen Methode. (Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 11. p. 225—226.)

Novy, F. G., Directions for laboratory works in bacteriology, for the use of the medical class in the University of Michigan. 8°. 209 pp. Ann Arbor (Wahr) 1894.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Clos, D., La vie et l'œuvre botanique de P. Duchartre. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 88—143.)

Fischer-Benzon, R. von, Mittheilungen über schleswig-holsteinische Botaniker. (Heimath. Jahrg. V. 1895. Heft 5/6. 2 pp.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Havard, V., Further remarks on family nomenclature. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 216—219.)

Lugge, G., Niederdeutsche Pflanzennamen (Vest Recklinghausen). (Correspondenzblatt des Vereins für niederdeutsche Sprachforschung. Heft XVIII. 1895. No. 1. p. 11—13.)

Recommendations regarding the nomenclature of systematik botany. 4°. 4 pp. s. l. et a.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Terks, F., Leitfaden für Botanik und Zoologie in 4 Cursen. Cursus 1. 8°. IV, 50 pp. Mit 30 Abbildungen. Cursus 2. 8°. IV, 75 pp. Mit 45 Abbildungen. Leipzig (Julius Klinkhardt) 1895. M. 1.40.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Géneau de Lamarlière, L., Catalogue des Cryptogames vasculaires et des Muscinées du Nord de la France. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 189—192.)

Algen:

Buscalioni, Luigi, Sulle muffe e sull' Hapalosiphon laminosus (Hansgirg) delle terme di Valdieri. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 158—184. Con 1 tav.)

Gomont, Maurice, Note sur un Calothrix sporifère (Calothrix stagnilis sp. n.) (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 197—202. Avec 2 fig.)

Pero, Paolo, Cenni oroidrografici e studio sulle Diatomee del Lago di Mezzola. [Fine.] (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 235—239.)

Pilze:

Atkinson, G. F., Additional note on the Fungi of Blowing Rock, N. C. (Journal of the Elisha Mitchell Science Society. X. 1894. p. 78.)

— —, Additions to the Erysipheae of Alabama. (l. c. p. 74—76.)

— —, Some Septoriae from Alabama. (l. c. p. 76—78.)

Boulanger, Émile, Sur le polymorphisme du genre Sporotrichum. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 76.)

Costantin, J., Revue des travaux publiés sur les Champignons pendant les années 1891 à 1893. [Fin.] (l. c.)

De Seynes, J., Structure de l'hyménium chez un Marasmius. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 14.)

Fischer, Ed., Die Entwickelung der Fruchtkörper von Mutinus caninus (Huds.). (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 128—137. Mit 1 Tafel.)

Krüger, Friedrich, Beiträge zur Kenntniss von Septoria graminum Desm. (l. c. p. 137—141. Mit 1 Tafel.)

Peck, Chas. H., New species of Fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 198—211.)

Rabinowitsch, Lydia, Ueber die thermophilen Bakterien. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XX. 1895. p. 154—164.) 8°. Leipzig (Veit & Co.) 1895.

Flechten:

Schneider, Albert, The biological status of Lichens. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 189—198.)

Gefässkryptogamen:

Atkinson, G. F., Comparative study of the structure and function of the sporangia of Ferns in the dispersion of spores. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XLII. 1894. p. 253—254.)

— —, Symbiosis in the roots of the Ophioglosseae. (l. c. p. 254—255.)

Géneau de Lamarlière, G., Catalogue des Cryptogames vasculaires et des Muscinées du nord de la France. [Suite.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 193—196.)

Schellenberg, H. C., Zur Entwickelungsgeschichte der Equisetenscheiden. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 165—174. Mit 1 Tafel.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bastin, E. S., Structure of Epigaea repens. (American Journal of Pharmacy. LXVII. 1895. p. 231—236. With 3 fig.)

Belzung, E., Marche totale des phénomènes amylochlorophylliens. [Fin.] (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 181—189.)

Bolley, H. L., Distribution of weed seeds by winter winds. (Bulletin of the New Dakota Experiment Station. XVII. 1895. p. 102—105.)

Cavara, F., Contributo alla morfologia ed alla sviluppo degli idioblastie delle Camelliee. (Estr. dagli Atti del Reale Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Vol. IV. 1895.) 4⁰. 27 pp. Con 2 tav. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1895.

Delpino, Federico, Studi fillotassici. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 185—203.)

Fiori, Adriano, Ricerche anatomiche sull' infruttescenza dell' Hovenia dulcis Thunb. (l. c. p. 139—157. Con 2 tav.)

Gérard, E., Contribution à l'étude des cholestérines animales et végétales. [Thèse.] 4⁰. 55 pp. Toulouse (impr. Marquès & Co.) 1895.

Henslow, George, Nectaries on the carpels of Caltha palustris. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 692.)

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et chimie végétales parus de juin 1891 à août 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VII. 1895. No. 76.)

Leclerc du Sablon, Recherches sur la germination des graines oleagineuses. (l. c.)

Mer, Émile, Influence de l'état climatérique sur la croissance des Sapins. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 178—180, 202—206.)

Morini, Fausto, Ancora intorno all' area connettiva della guaina fogliare delle Casuarinee. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 204—219. Con 1 tav.)

Nicotra, L., Influenza del calcare sulla vegetazione. (l. c. p. 220—235.)

Penzig, O., Note di biologia vegetale. (Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Anno VI. Vol. VI. 1895. Disp. 1. Con 2 tav.)

Quéva, Charles, Recherches sur l'anatomie de l'appareil végétatif des Taccacées et des Dioscorées. (Mémoires de la Société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille. Sér. IV. T. XX. 1894.) 8⁰. 463 pp. Avec 18 pl. contenant 702 fig. Lille (libr. Quarré) 1894.

Ramme, Gust., Die wichtigsten Schutzeinrichtungen der Vegetationsorgane der Pflanzen. Theil I. [Programm.] 4⁰. 26 pp. Berlin (R. Gaertner) 1895. M. 1.—

Rimbach, A., Zur Biologie der Pflanzen mit unterirdischem Spross. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 141—155. Mit 1 Tafel.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Histoire des plantes. T. XIII. Monographie des palmiers. 8⁰. p. 245—404. Avec 68 fig. par **Faguet.** Paris (libr. Hachette & Co.) 1895. Fr. 10.—

Baldacci, A., Risultati botanici del viaggio compiuto in Creta nel 1893. [Cont.] (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 251—279.)

Batalin, A. F., Notae de plantis Asiaticis. XLIX—LXXI. (Acta horti Petropolitani. XIII. 2. p. 369—386. St. Petersburg 1894—1895.)

Bicknell, Eugene P., Hypericum boreale (Britton) and related species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 211—215.)

Bohnhof, E., Dictionnaire des Orchidées hybrides, contenant la liste de tous les hybrides artificiels et naturels connus au 1er janvier 1895, le nom de leur obtenteur ou introducteur, la date de leur apparition, ainsi que des clès établissant pour chaque espèce tous les semis obtenus et leur synonymes. 8⁰. 152 pp. Paris (libr. Doin) 1895.

Britton, N. L., New or notheworthy North American Phanerogams. IX. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 220—225.)

Constantin, Paul, Le monde des plantes. Merveilles de la nature, publiées par **A. E. Brehm.** Sér. XVIII—XX. 8⁰. p. 553—648. Paris (libr. J. B. Baillière et fils) 1895.

Drake del Castillo, Contribution à la flore du Tonkin. Énumération des Rubiacées trouvées au Tonkin par M. Balansa en 1885—1889. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 206—212. Avec 2 pl.)

— —, Note sur trois Rubiacées nouvelles du Tonkin. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 3.) 8⁰. 2 pp. Paris (Imprimerie Nationale) 1895.

Eastwood, A., Two species of Aquilegia from the Upper Sonoran Zone of Colorado and Utah. (Proceedings of the California Academy of Sciences. IV. 1895. p. 559—562. With 2 pl.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 120 und 121. 8°. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1895. M. 3.—

Fehlmann, J. Ch., Une Liliacée nouvelle pour la flore de France, Bellevalia ciliata Nees. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 177—178.)

Géneau de Lamarlière, L., Sur les Spergularia marina et media. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 180—181.)

Hua, Henri, Commélinacées acquises au Muséum par les explorations françaises en Afrique tropicale. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 3.) 8°. 5 pp. Paris (Imprimerie Nationale) 1895.

Keffer, C. A., The Banksian Pine in the Nebraska Sand Hills. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 152.)

Kellerman, W. A. and **Werner, W. C.,** Catalogue of Ohio plants. (Geology of Ohio. VII. 1895. p. 56—406.)

Macoun, J. M., Contributions to Canadian botany. III. IV. (Canadian Record of Sciences. 1894. p. 141—153, 1895. p. 198—210.)

Meehan, T., Baptisia tinctoria. (Meehan's Monthly. V. 1895. p. 81—82. With 1 pl.)

Müller, Fritz, Die Untergattung Nidulariopsis Mez. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 155—165. Mit 1 Tafel.)

Müllner, Mich. Ferd., Senecio Heimerli nov. hybr. (= Senecio rupestris W. K. × Senecio sylvaticus L.). (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLV. 1895.) 8°. 2 pp. Wien (Adolf Holzhausen) 1895.

Nicotra, L., Prime note sopra alcune piante di Sardegna. (Malpighia. Anno IX. 1895. p. 240—250.)

Poisson, J., Sur quelques plantes remarquables de Basse-Californie du voyage de M. Diquet. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 3.) 8°. 5 pp. Avec fig. Paris (Imprimerie Nationale) 1895.

Pollard, Charles Louis, The genus Zenobia Don. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 231—232.)

Sennen, Mes herborisations aux environs de Béziers. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 181—195.)

Stefani, Attilio, Flora di Pirano. [Cont.] (Atti della reale accademia degli Agiati di Rovereto. Anno CXLV. Ser. III. Vol. I. 1895. Fasc. 1.)

Vail, Anna Murray, A preliminary list of the North American species of Malpighiaceae and Zygophyllaceae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 228—231.)

Van Tieghem, Ph., Sur le groupement des espèces en genres dans les Loranthées à calice dialysépale et anthères oscillantes ou struthanthées. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 161—180.)

— —, Sur les Loranthoidées d'Australie. (l. c. p. 82—88.)

Vesque, J., Revision du genre Eurya Thunb. (l. c. p. 151—161.)

Palaeontologie:

Hollick, Arthur, Descriptions of new leaves from the Cretaceous (Dakota Group) of Kansas. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 226—228. With 2 pl.)

Renault, Bernard, Remarques sur quelques genres fossiles pouvant servir à relier certaines Cryptogames vasculaires aux Gymnospermes. (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 3.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bailey, L. H., The recent apple failures. (Bulletin of the New York (Cornell) Experiment Station. LXXXIV. 1895. p. 34. With fig.)

Bolley, H. L., Treatment of potato scab. (Government Agricultural Experiment Station for North Dakota. Bull. No. XIX. 1895. p. 130—134. With 1 fig.)

— —, Treatment of smut in wheat. (l. c. p. 125—130. With 1 fig.)

Borggreve, Bernhard, 100 Thesen über Rauch- und Insecten-Schaden am Walde. (Allgemeinere Schlussergebnisse aus der Schrift: Waldschäden im oberschlesischen Industriebezirk nach ihrer Entstehung durch Hüttenrauch,

Insectenfrass etc. Frankfurt a. M. 1895.) 4°. 11 pp. Dazu: Nachträglicher Zusatz des Verfassers. 8°. 1 p. Wiesbaden 1895.

Clinton, G. P., An experiment to prevent scab and leaf blight of potatoes. (University of Illinois, Agricultural Experiment Station. Bull. No. XL. 1895. p. 140—145.)

— —, Fungous diseases of the potato. (l. c. p. 136—141. With 4 fig.)

— —, The Russian thistle and some plants that are mistaken for it. (l. c. Bull. No. XXXIX. p. 87—118. With illustr.)

Lodeman, E. G., Some Grape troubles of Western New York. (Bulletin of the New York (Cornell) Experiment Station. LXXVI. 1894. p. 410—454. With 1 fig.)

Vuillemin, P., Transformation des ovules de Begonia en carpelles et en pétales. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLII. 1895. p. 143.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Ciurlo, L. R., Sull' agaricina. (Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Anno VI. Vol. VI. 1895. Disp. 1.)

Descourvières-Gérard, Traité partiel des plantes; leurs propriétés médicinales, leurs usages à l'intérieur et à l'extérieur, les doses auxquelles elles doivent être employées. 8°. 32 pp. Sens (impr. Goret) 1895. 50 Cent.

Hartwich, C., Ueber eine neue Verfälschung der Senegawurzel. (Mittheilungen aus der pharmaceutischen Abtheilung des Eidgenössischen Polytechnikums in Zürich. III. — Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXIII. 1895. Heft 3. p. 118—125.)

Pammel, L. H., Vergiftung durch Wasserschierling (Cicuta virosa var. maculata). (Pharmaceutische Rundschau. XIII. 1895. p. 102—103. Mit 4 Figuren.)

Ranwez, J. et **Campion, O.,** Note sur la poudre officinale de la racine d'Ipéca. [Suite et fin.] (Annales de pharmacie. 1895. No. 5.)

B.

Bolley, H. L., Typhoid fever. (Government Agricultural Experiment Station for North Dakota. Bull. No. XIII. 1895. p. 27—31. With 1 fig.)

Chauveau, A. et **Phisalix, C.,** Contribution à l'étude de la variabilité et du transformisme en microbiologie, à propos d'une nouvelle variété de Bacille charbonneux (Bacillus anthracis claviformis). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXX. 1895. No. 15.)

Schnitzler, Julius, Casuistische Mittheilungen. I. Ueber einen Fall von Kopftetanus. (Sep.-Abdr. aus Wiener klinische Rundschau. 1895.) 8°. p. 1—10. Wien (Alfred Hölder) 1895.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, Sur la composition de quelques avoines françaises et étrangères, de la récolte de 1894. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXX. 1895. No. 15.)

Bertrand, G., La laque du Tonkin et sa diastase oxydante. (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1895. No. 3.)

Bolley, H. L., Effect of seed exchange upon culture of wheat. (Bulletin of the New Dakota Experiment Station. XVII. 1895. p. 85—102.)

Buschan, G., Vorgeschichtliche Botanik der Cultur- und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund prähistorischer Funde. 8°. XII, 268 pp. Breslau (J. U. Kern) 1895. M. 7.—

Cavazza, D., Il pomodoro. (Biblioteca popolare illustrata dell' Italia agricola, giornale di agricoltura. 1895. No. 52—53.) 8°. 29 pp. Piacenza (Italia agricola edit) 1895. L. 1.—

Corbett, Lee Cleveland, Concerning the Buffalo berry. (American Gardening. Vol. XVI. 1895. No. 32. 8°. 1 p. With 2 fig.)

— —, Tomatoes. (South Dakota Agricultural College and Experiment Station. Bull. No. XXXVII. 1893. p. 3—16.)

— —, Squashes. (l. c. Bull. No. XLII. 1895. p. 79—92. With 2 fig.)

Dewèvre, Alfred, La récolte des produits végétaux au Congo. Recommandations aux voyageurs. (Extr. du Bulletin de la Société royale de geographie. 1895. No. 1.) 8°. 20 pp. Bruxelles (A. Castaigne) 1895. Fr. —.50.

Duclou, Georges, De la prévision et de l'amélioration de la qualité des vins et de leur avenir par les pesages comparatifs des raisins et de leurs jus pendant les vendanges, ainsi que par l'emploi raisonné des raisins-ferments. Éd. 3. 8°. 47 pp. Avec 1 tableau. Bordeaux (libr. Feret et fils), Paris (les librairies associés) 1895.

Enseignement de l'arboriculture fruitière et de la culture maraîchère. Règlement. Onderwijs der fruitboomteelt en der moeshovenierderij. Verordening. (Extr. du Bulletin de l'agriculture. 1895.) 8°. 28 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1895. Fr. 1.—

Gardner, F. D., Corn experiments. (Bulletin of the Illinois Experiment Station. XXXVII. 1895. p. 24.)

Genay, Paul, Expériences et observations agricoles. Année 1894. Pomme de terre, fourrages redoublés, céréales, pommiers à cidre. 8°. 16 pp. Nancy (impr. Hinzelin) 1895.

Hensel, F. und **Haenert,** Der Kaffee und seine Behandlung vor, während und nach der Röstung. 3. Aufl. 8°. V, 56 pp. Mit 1 Abbildung und 1 Bildnisstafel. Halle (Fr. Starke) 1895. M. 1.—

Héron, G., La culture de la vigne imposée par la crise actuelle. 8°. 27 pp. Toulouse (impr. Saint-Cyprien) 1895. 50 Cent.

Kraus, C., Untersuchungen über die Bewurzelung der Culturpflanzen in physiologischer und cultureller Beziehung. III. Beiträge zur Kenntniss der Bewurzelungstypen der Culturpflanzen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895. p. 113—166.)

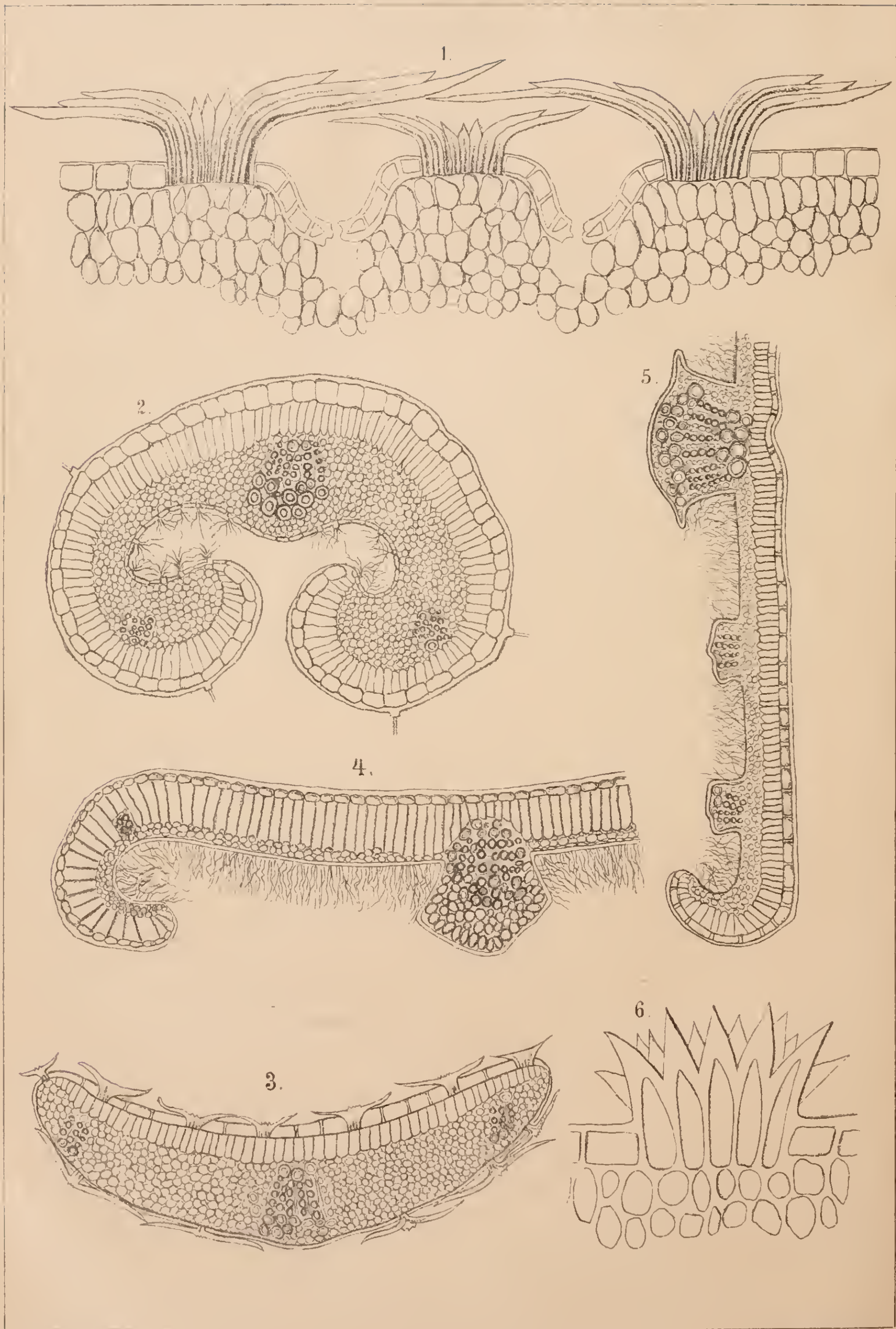
Personalnachrichten.

Dr. **Hans Schinz,** Director des Botan. Gartens der Universität Zürich, ist daselbst zum o. Professor für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie ernannt worden.

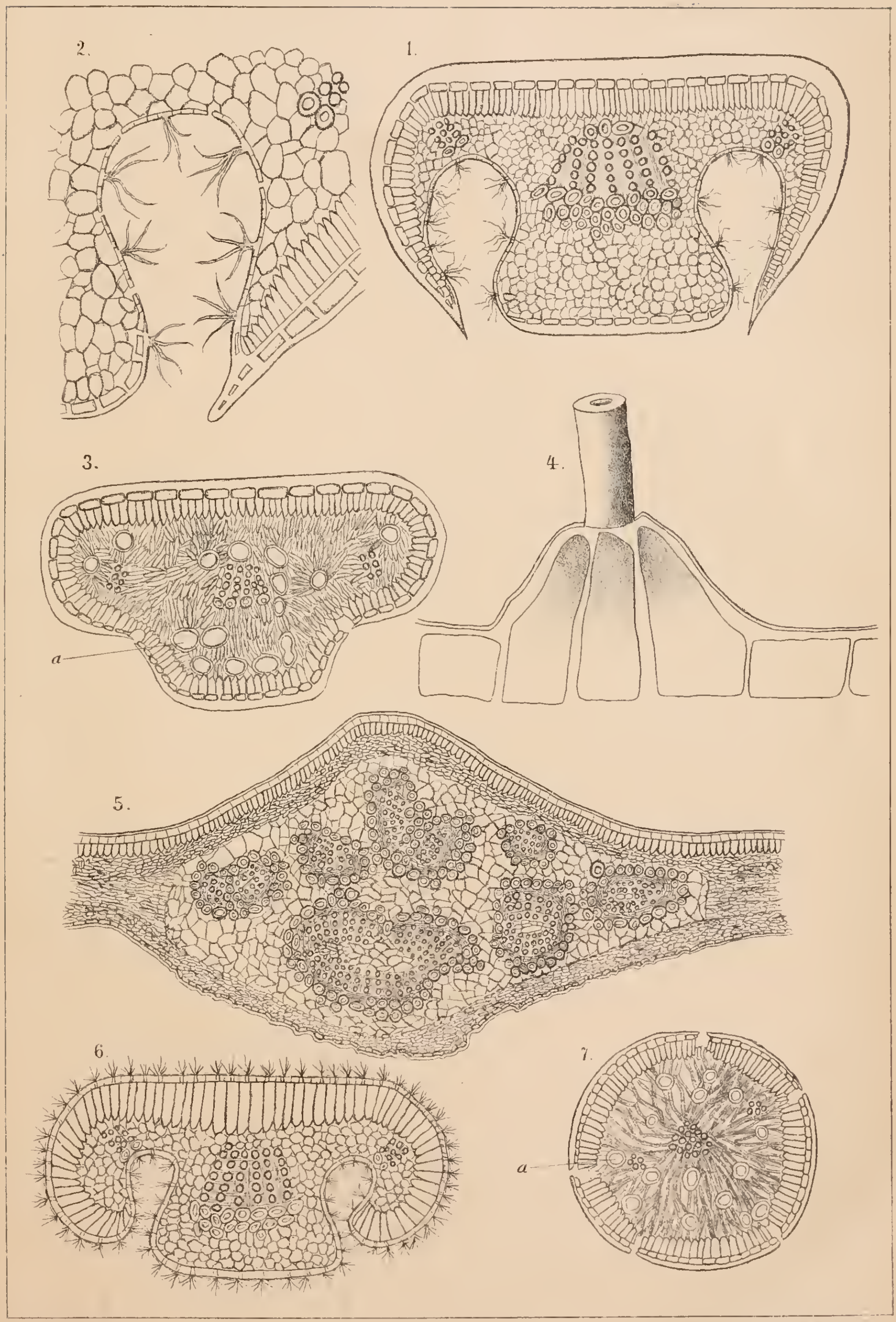
Inhalt.

Ausgegeben: 19. Juni 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.



Del. H. Steppuhn Gebr. Gotthelft, Cassel.



Del. H. Steppuhn. Gebr. Gotthelft, Cassel.

2187